

成都瑞华企业（集团）有限责任公司

建设用地土壤污染状况环境调查报告

委托单位：成都瑞华企业（集团）有限责任公司

编制单位：四川九诚检测技术有限公司

编制时间：二零二零年十月

成都瑞华企业（集团）有限责任公司 建设用地土壤污染状况环境调查报告

委托单位：成都瑞华企业（集团）有限责任公司

编制单位：四川九诚检测技术有限公司

项目负责：罗麒

报告编制：唐灿

审 核：王岚

审 定：刘运

提交日期：2020 年 10 月

计量认证证书编号：182312050358

提交单位地址：四川省成都市犀浦泰山南路 186 号

联系方式：028-87862858

成都瑞华企业（集团）有限责任公司
建设用地土壤污染状况环境调查报告专家评审意见

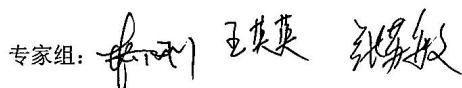
2020年8月27日，成都市生态环境局会同成都市规划和自然资源局在成都市组织召开了《成都瑞华企业（集团）有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告》（以下简称“报告”）专家评审会。参加会议的有成都市环境保护科学研究院、成都市温江生态环境局、成都瑞华企业（集团）有限责任公司及特邀专家（名单附后），与会人员听取了编制单位四川九诚检测技术有限公司的汇报并审阅了相关技术资料，经认真质询和讨论，形成如下评审意见：

一、总体结论

《报告》符合国家相关标准规范要求，内容全面，污染识别较为准确，数据分析基本合理，土壤检测指标含量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值、地下水符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，该地块符合建设用地一类用地要求；专家一致同意通过评审，《报告》经修改完善，可作为下一步工作开展的依据。

二、修改建议

- 1、补充调查地块的用地规划；
- 2、核实调查地块范围及区域外环境关系，明确调查地块及相邻地块的土地从属关系；
- 3、严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）修改文本格式及报告内容；
- 4、校核文本和数据，完善附图附件。

专家组： 王英英 张海波

2020年8月27日

修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	补充用地规划	已补充用地规划, 详见附件
2	核实调查地块范围及区域外环境关系, 明确调查地块及相邻地块的土地从属关系;	已核实地块和相邻地块的从属关系, 详见 3.1.4 节
3	严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)修改文本格式及报告内容	已经对全文文本的格式及报告内容进行修改
5	校核文本和数据, 完善附图附件	已对文本和数据进行校核, 补充完善附图附件

目录

1 前言	1
2 概述	2
2. 1 调查目的及原则	2
2. 2 调查范围	2
2. 3 调查依据	2
2. 3. 1 政策法规	2
2. 3. 2 导则、规范	3
2. 3. 3 相关标准	3
2. 3. 4 其他	3
2. 4 调查方法	4
3 第一阶段土壤污染状况调查	6
3. 1 地块概况	6
3. 1. 1 区域环境概况	6
3. 1. 2 地块周边敏感目标	10
3. 1. 3 地块现状和历史	10
3. 1. 4 相邻地块的使用现状和历史	18
3. 2 资料分析	19
3. 2. 1 地块资料收集和分析	19
3. 3 现场踏勘及人员访谈情况	21
3. 3. 1 现场踏勘	21
3. 3. 2 人员访谈	23

3.4 第一阶段土壤污染状况调查总结.....	24
4 第二阶段土壤污染状况调查.....	25
4.1 工作计划.....	25
4.1.1 采样方案.....	25
4.2 现场采样和实验室分析.....	29
4.2.1 现场采样.....	29
4.2.2 实验室分析.....	36
4.2.3 质量保证及质量控制.....	38
4.3 地块土壤及水文地质情况.....	79
4.3.1 地块土壤情况.....	79
4.3.2 地块水文情况.....	82
4.4 筛选标准确定及检测结果分析.....	84
4.4.1 筛选值的确定.....	84
4.4.2 检测数据情况.....	87
4.4.3 数据评估与结果分析.....	97
4.4.4 不确定性分析.....	102
5 结论及建议.....	103
5.1 初步调查结论.....	103
5.1.1 土壤污染调查结论.....	103
5.1.2 地下水污染调查结论.....	104
5.2 建议.....	104

1 前言

根据国家环境保护总局 2004 年 6 月发布的《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47 号）、环境保护部 2008 年发布的《关于土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）、环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部 2012 年 11 月 26 日发布的文件《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）、国务院办公厅 2013 年 1 月 23 日印发的《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发〔2013〕7 号）、环境保护部 2014 年 5 月 14 日发布的《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）、2016 年 5 月 31 日国务院印发《土壤污染防治行动计划》等通知要求，停产或搬迁企业在对原有场地进行再开发利用时须进行场地环境评价。

受成都瑞华企业（集团）有限责任公司委托，我公司对（成都市新瑞华医疗系统有限责任公司位于南江路 1189 号，面积 20.46 亩地块和成都瑞华企业（集团）有限责任公司位于柳林乡笼堰村一、二社，面积 48.60 亩的工业用地）两个地块进行整体的土壤环境质量开展调查，并对该地块的土壤和地下水的污染状况进行技术评估。我公司在接受委托后，结合前期的工作，组织专业技术人员对现场进行了多次踏勘，收集了地块内与场地环境调查相关的资料，确定了场地的土壤和地下水污染监测采样点位，并进行了场地土壤和地下水监测点位的现场采样。在综合分析各土壤及地下水监测点位污染物种类及浓度的基础上编制了《成都瑞华企业（集团）有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告》。

2 概述

2.1 调查目的及原则

(1) 根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告2017年第72号)、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部,2014年)等规范对场地进行勘查、信息收集,确定场地是否需要进行土壤采样监测。

(2) 若需进行采样监测,根据收集的资料,则对场地进行污染识别,结合现场情况,布设监测方案实施采样分析。

(3) 数据分析,编写调查报告,明确场地是否存在残留污染物、污染种类及污染程度。

2.2 调查范围

本项目调查范围为成都瑞华企业(集团)有限责任公司中成都市温江区南江路1189号两个地块(详见附图3规划用地工作[2020]62号红线图),占地面积为46094.21平方米。

2.3 调查依据

2.3.1 政策法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2014年);
- 2、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- 3、《国家环境保护“十三五”规划》;
- 4、《中华人民共和国城乡规划法》(2008年);
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004年修订);
- 6、《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号);
- 7、《关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发〔2008〕48号);
- 8、《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发〔2013〕7号);
- 9、《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》(环办〔2004〕47号);

- 10、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年7月1日施行）；
- 11、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- 12、《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）；
- 13、《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
- 14、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- 15、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
- 16、《成都市国土资源局成都市环境保护局关于实施建设用地准入管理的通知》（成国土资发〔2017〕50号）；
- 17、《成都市人民政府关于印发成都市土壤污染防治工作方案的通知》（成府函〔2017〕54号）。

2.3.2 导则、规范

- 1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- 2、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- 6、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部，2014年）；
- 7、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 8、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号）
- 9、《四川省污染地块土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕90号）；
- 10、《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88号）。

2.3.3 相关标准

- 1、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 2、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

2.3.4 其他

1、《关于城南范围内部分国有建设用地使用权土地调整用途的批复》（成都市温江区人民政府，温府土函[2015]103号）

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019），场地环境调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于场地的污染状况。场地环境调查的三个阶段依次为：

第一阶段场地环境调查：是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段场地环境调查：是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内外存在污染源时，作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度(程度)和空间分布。第二阶段场地环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度(有土壤环境背景的无机物)，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段场地环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定场地污染程

度和范围。

第三阶段场地环境调查：若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段场地环境调查。第三阶段场地环境调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

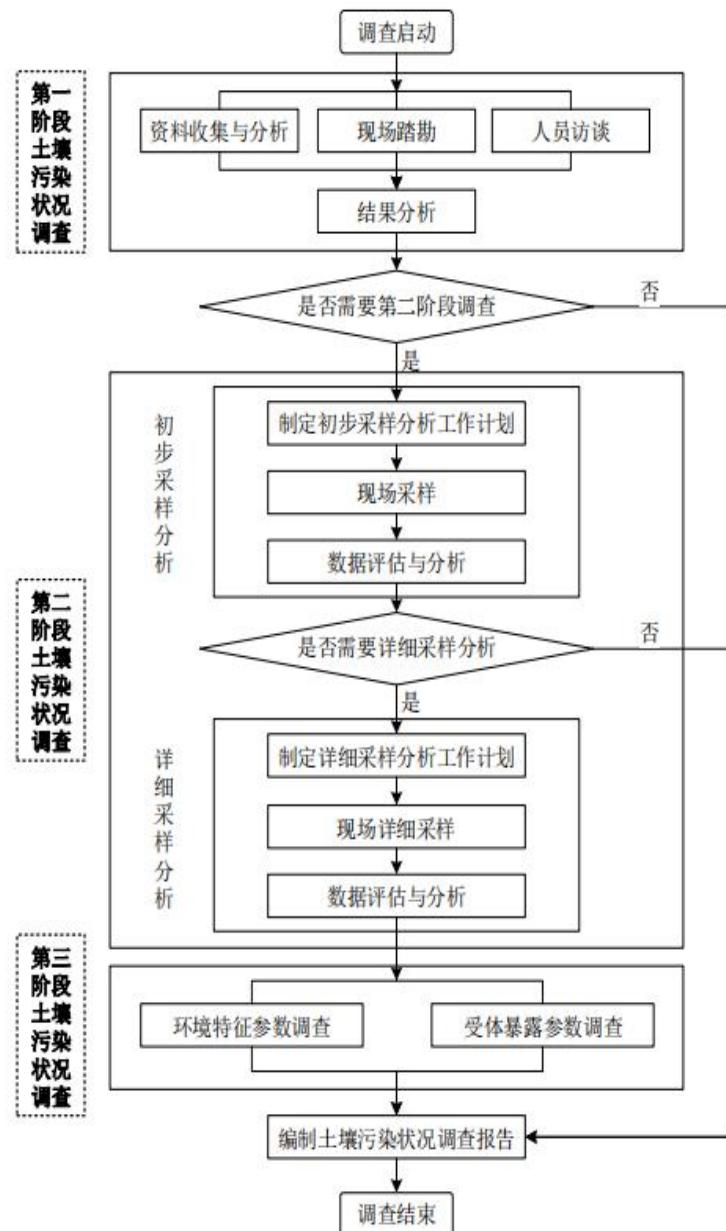


图 2-1 场地环境调查的工作内容与程序

3 第一阶段土壤污染状况调查

3.1 地块概况

3.1.1 区域环境概况

3.1.1.1 地理位置

项目位于成都市温江区内，地处温江区城区西面。温江区地处成都平原腹心，温江区位于成都平原腹地，地跨东经 $103^{\circ}41' \sim 103^{\circ}55'$ 北纬 $30^{\circ}36' \sim 30^{\circ}52'$ ，东邻青羊区、南毗双流区、西接崇州市、北靠郫都区、都江堰市。

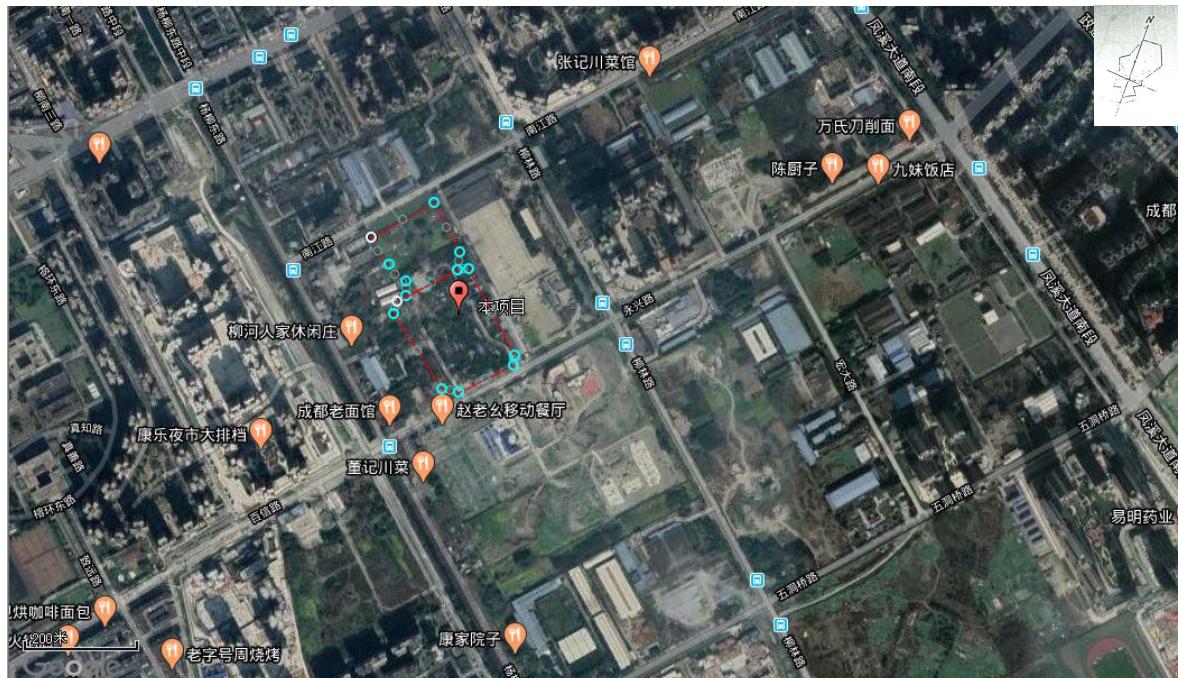


图 3-1 项目地理位置图

3.1.1.2 地形地貌

温江区位于成都平原、沉降带中心，地貌单元属岷江流域 I、II 级阶地。地层主要由第四系冲洪积物及冰水堆积物组成。地质基础系轴状拗陷构造盆地，在地质构造单元上称“成都拗陷”。

本区处于地震基本烈度 VI 区，设防烈度为 6 度，历史上无震害记录场地非禁建区和慎建区。

全区地貌简单，地势平坦，无山无丘，海拔高程 $511.3m \sim 647.4m$ ，地势由西

北向东南缓倾，平均坡降 4‰。

项目所处区域地质属第四系河流冲积物，系变质灰岩风化物，系岷江搬运沉积于平原区，质地层次分明。其他层分为两个基层层位，其中上部为第四系沉积层，下部为第三系基岩。地势平坦，地貌单一，地表为粘土，土层约厚 1~3 米，其下主要为砾岩层，地质结构宜于各类工业、民用建筑；区域内砂卵石层厚度大、承载能力强，适合各类建设，同时一般建筑不作深层基础考虑可节省基础建设投资。区内地下水丰富，水质好，水文地质条件比较单纯。

项目所处区域地貌类型分区属四川盆地川西平原区，具有川西坝区的典型特点，海拔高程 510~516m，园区地势平坦，无山无丘。自东北向西南微微倾斜，地面自然坡度约 3‰。

温江区土壤类型比较简单，是在岷江冲积扇上发育的灰色冲积土，成土母质为第四河流冲积洪积物，富含云母，风化度低，矿物成分较复杂。质地多为粉砂壤土。经多年耕作栽培影响，已熟化为高产稳产水稻土，土质深厚，质地疏松而均一，水热动态均稳，呈中性反应，保土保肥能力强，耕作性能和生产性能良好，养分丰富，肥力高。

本工程场地地震基本烈度为 7 度，按地震烈度 7 度设防，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为 0.10g，II 类场地，特征周期值为 0.45s，建筑结构的阻尼比取 0.05，多遇地震水平地震影响系数最大值为 0.08。

3.1.1.3 气候和气象

气候与气象：成都地区属亚热带湿润型气候，终年温暖湿润，四季分明，年无霜期为 300 天左右，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛。常年主要气象参数如下：

多年平均气温：16.2℃

最高年平均气温：16.6℃

最低年平均气温：15.5℃；

多年极端最高气温：38.8℃

多年极端最低气温：-5.9℃

全年无霜期：280d

多年平均气压：956.3Pa

多年平均相对湿度：82%

多年平均降水量: 938.7mm

全年主导风向: NNE

全年平均风速: 1.2m/s

多年平均蒸发量: 985.2mm

多年平均雷电日: 30d

多年平均雾日: 35d

多年平均降雪日: 5d

多年平均静风频率: 46%

3.1.1.4 区域社会环境概况

温江区位于成都平原腹心，属于成都市主城区。地跨东经 $103^{\circ} 41'$ ~ $103^{\circ} 55'$ 北纬 $30^{\circ} 36'$ ~ $30^{\circ} 52'$ 。东临成都市青羊区，南毗双流县，西接崇州市，北靠郫县、都江堰市。区府所在地—柳城街道办事处人和路距成都市中心城区（二环路）15公里，距双流国际机场18公里。全区幅员面积277平方公里，辖6镇（同时挂街道办事处牌子）4街办，全区户籍人口为365362人。天府温江，人杰物华。李白、杜甫、陆游、朱熹等文人墨客曾竞相在此游历唱和，留下了“蚕丛及鱼凫，开国何茫然”等千古绝唱。温江境内属岷江冲积平原，无山无丘，属亚热带湿润气候区，四季分明，气候温和，河流纵横，雨量充沛，物产丰富，地称天府，以“金温江”的美名享誉海内外。在这块美丽富饶的土地上，留下了古鱼凫王墓遗址、文庙、陈家桅杆、大乘院等名胜古迹；流传着许许多多诸如柏灌王、鱼凫王墓、古城埂、金乌池等动听的历史掌柜、民间传说……

生态是温江最重要的特色和优势，丰富的林盘、水系资源以及金马河、杨柳河、江安河沿岸的河滩湿地和碧水清流环绕现代化城市，郁郁葱葱的13万亩花木不但扮靓温江大地，而且成为成都巨大的天然“氧吧”。作为成都市“西部新城”的核心区域，温江近年来大力实施“兴三优二、一三联动”发展战略，即加快以工业主导型经济向以生态旅游、体育休闲、医疗康复、数码信息化服务业为主导的现代“低碳”经济转变。国际医学城、金马国际体育城、北部国际乡村度假旅游片区都围绕健康休闲、运动体验休闲等内容打造，形成了明显了产业聚集优势；而在科技园片区，以网商超市为代表的大学生创业基地，正以每年造就数十位百万富翁的速度快速发展；离成都市区最近的光华片区，伊藤、家乐福、珠江地产

等产业巨头的加盟，正在使一个新兴的宜居新城，傲然屹立于成都市西部……

温江是全国基础教育、科技工作、卫生保健、体育工作先进区。温江大学城已聚集西南财经大学、成都中医药大学等高等院校 10 余所，并有中科院成都分院农业生物技术中心、四川省食品研究院、四川农业大学水稻研究所、成都市二农科所、成都勘测设计院等科研机构 20 多家，各类科技人员近万名。成都七中实验学校，国家级示范性学校温江中学等基础教育资源丰富。

聘请在读博士、硕士研究生，担任部门助理是温江区创新用人机制，开拓选人用人渠道，实施人才战略，促进温江跨越式发展的重大举措。此举顺应了温江跨越式发展对高素质人才的迫切需要，满足了在读博士、硕士研究生参与社会实践的强烈要求，也符合高等院校、科研院所培养锻炼学生的愿望，被誉为“三赢”。外来的硕士、博士从另一个角度看问题，给温江的工作带来了新的视角。硕士、博士们的理论知识和新的观点和意识，使温江区政府的工作规划站在更高的视点。同时，助理人员定期对温江区的政府工作人员进行专业方面的培训，不仅提高了温江区政府工作人员的素质，也对温江的品牌战略有着较好的提升作用。为了更好对接中心城市的辐射和现代经济发展要求，进一步扩大对外开放，加快城市化、工业化发展步伐，实施人才强区、人才兴区战略，创新“柔性引才引智”方式，向高等院校、科研院所“借脑引智”，大力推进温江区人才资源向人才资本转变，促进温江跨越式发展，中共成都市温江区委、区政府决定继续在成都市高等院校、科研院所继续聘请在读博士、硕士研究生担任温江区部门助理。

温江，中国西南地区唯一的“国际花园城市&健康欢乐金温江”，是成都近郊亲水型、生态型、健身型、养生型休闲旅游以及商务会展旅游的聚集地，形成了以现代花卉观光旅游、游乐休闲旅游、古蜀文化寻踪旅游和时尚健康运动旅游为特色的旅游新格局。

2013 年 2 月，温江区荣获全国首批智慧城市试点区县，标志着温江正式跨入智慧城市建设时代。

2013 年 6 月，温江区与国家“千人计划”专家张辉及其团队签署了温江区新型城镇化(智慧城市)重点项目战略合作框架协议，标志着温江区“智慧城市”建设迈出了实质性的一步。在国家数字城市空间总体框架下，温江区结合本地实际，按照“引领地信产业，建设智慧温江”的总体思路，大力推进以测绘与地理信息

为基础的智慧城市的建设和应用，按照规划，温江区将建设成为国内外具有影响力“智慧生态新区”。

3.1.2 地块外环境关系图

场地外环境关系见表 3-1。

表 3-1 外环境关系

环境因素	敏感对象	与调查场地关系	与调查场地距离 (m)
生态环境	周围农户	东南	——
	植被	——	——
	茶园	南	/
社会关注目标	成都市温江区慧乐堡幼儿园	东北	208
	柳城印象国际公馆居住区	西北	260
	柳岸银州	西南	444
河流	杨柳河	西南	345

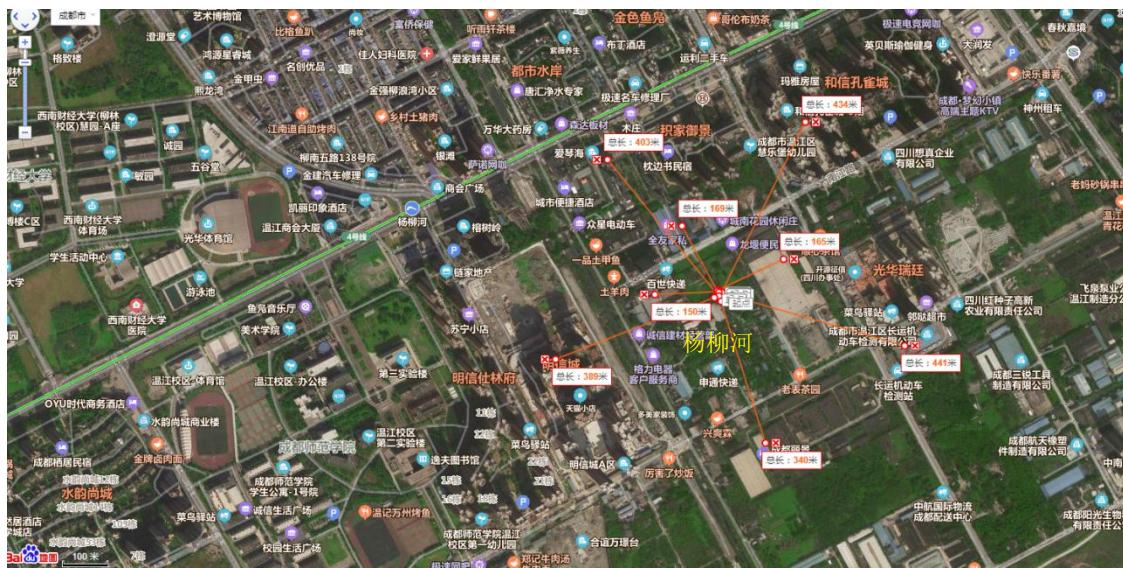


图 3-2 项目周围敏感图

3.1.3 地块现状和历史

成都瑞华企业（集团）有限责任公司于 2002 年 10 月取得位于温江区柳林乡笼堰村一、二社 48.6 亩的国有建设用地使用权，《国有土地使用证》证号为温国用（2002）11463 号；成都新瑞华医疗系统有限责任公司于 2009 年 12 月通过公司更名（原企业名称成都福光保健品有限公司——成都福光医疗设备有限公司——成都新瑞华医疗系统有限公司）等方式取得位于温江区南江路 1189 号 20.5 亩的国有建设用地使用权，《国有土地使用证》证号为温国用（2009）16575 号。

两宗土地界址点相邻，均为工业用地。土地取得后，原企业按照合同约定建设了生产厂房及附属设施。其中，修建一处厂房约 1600 平方米，修建三层办公楼一处约 500 平方米。以上建筑建成后，主要用于日常生产及经营管理。据走访宗地附近居民了解，厂房内曾生产餐用调味品（炖鸡配料等（固态）），其他情况不详。2019 年 7 月，以上两宗土地换发了《不动产权证书》，权证编号分别为川（2019）温江区不动产权第 0038814 号、0038815 号，不动产权利人为成都瑞华企业（集团）有限责任公司。厂房及办公用房均在 2016 年左右已拆除。

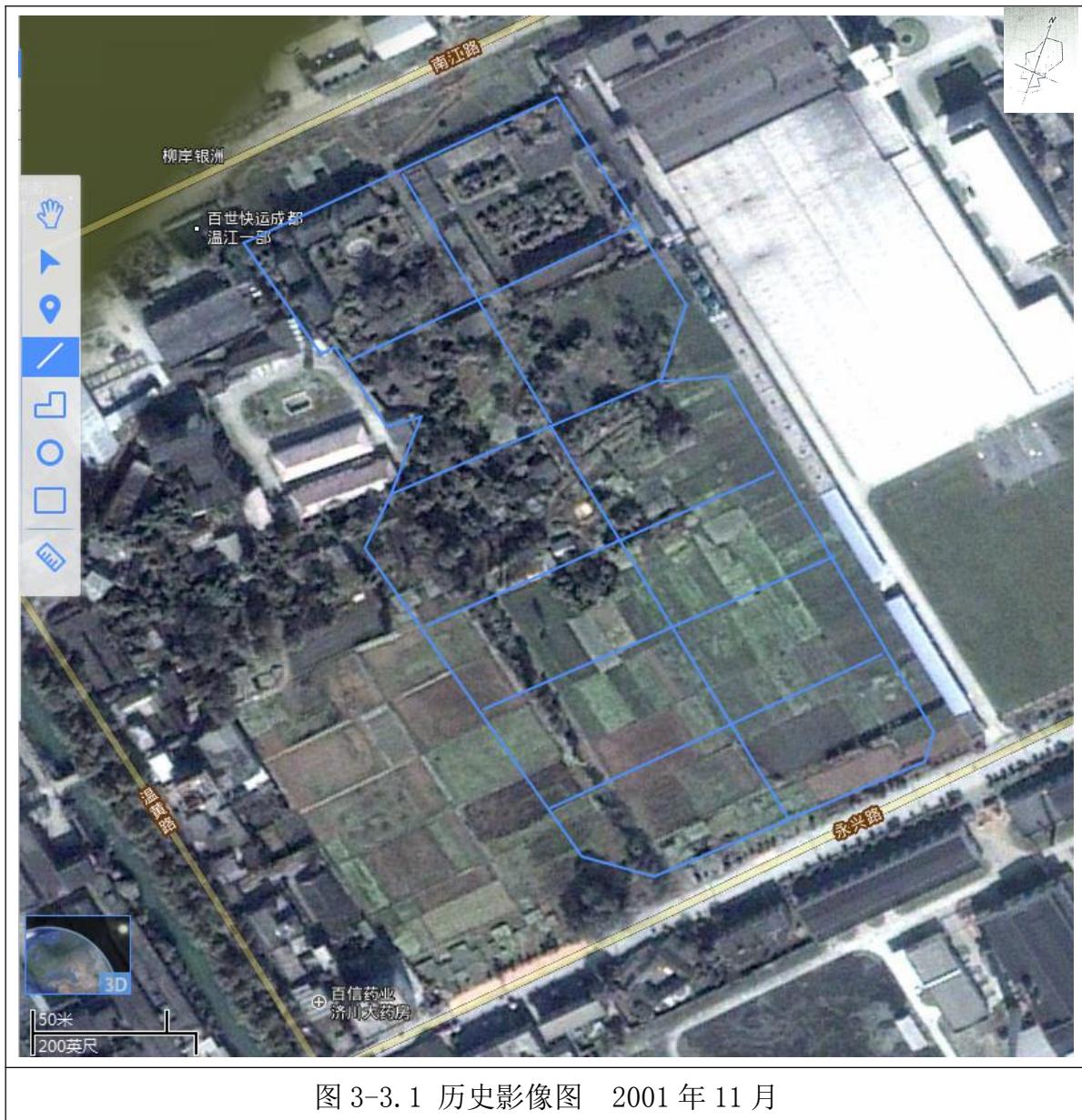
拐点图见图 3-3。



图 3-3 拐点坐标图

表 3-2 项目调查边界拐点坐标

拐点	经度	纬度
1#点位	103.83514389	30.68233341
2#点位	103.83632004	30.68291545
3#点位	103.83687526	30.68208665
4#点位	103.83684844	30.68197399
5#点位	103.83581042	30.68154484
6#点位	103.83580506	30.68167090
7#点位	103.83567631	30.68161458
8#点位	103.83540541	30.68201289
9#点位	103.83535042	30.68198204
10#点位	103.83550197	30.68110898
11#点位	103.83563876	30.68128869
12#点位	103.83689806	30.68183854
13#点位	103.83705765	30.68182513
14#点位	103.83788913	30.68041563
15#点位	103.83783281	30.68029493
16#点位	103.83675724	30.67983359
17#点位	103.83657888	30.67986578



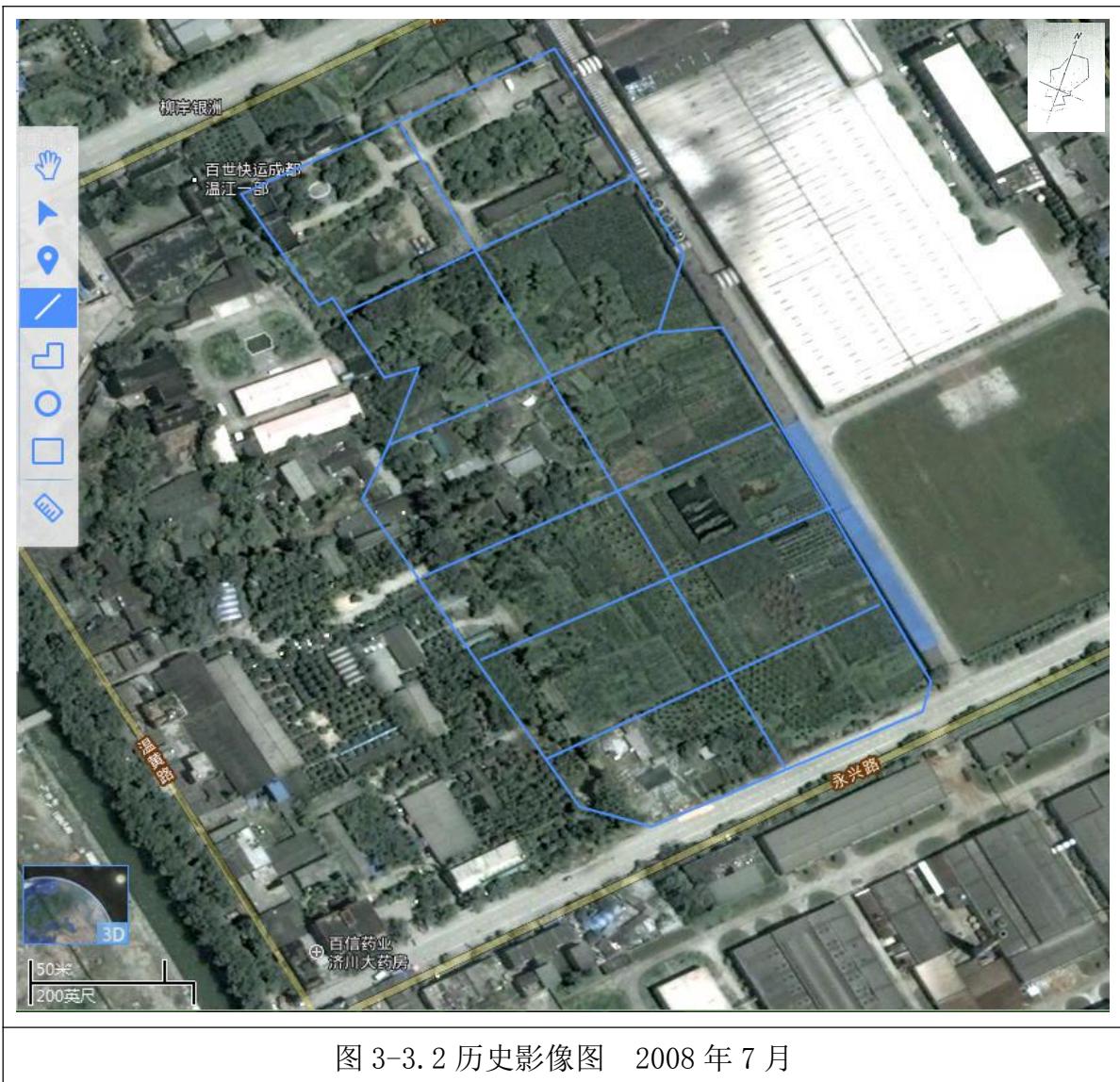


图 3-3.2 历史影像图 2008 年 7 月

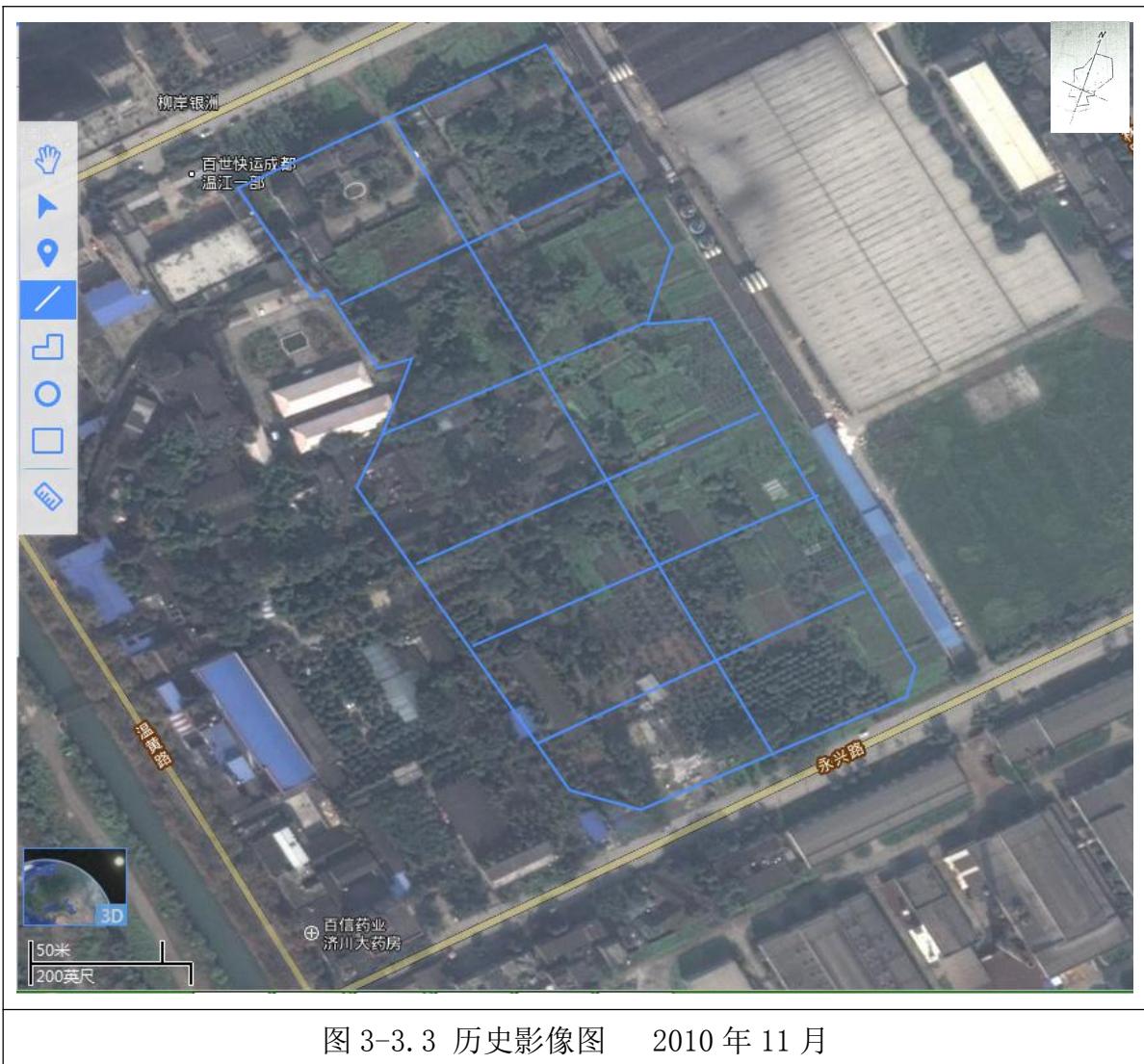


图 3-3.3 历史影像图 2010 年 11 月

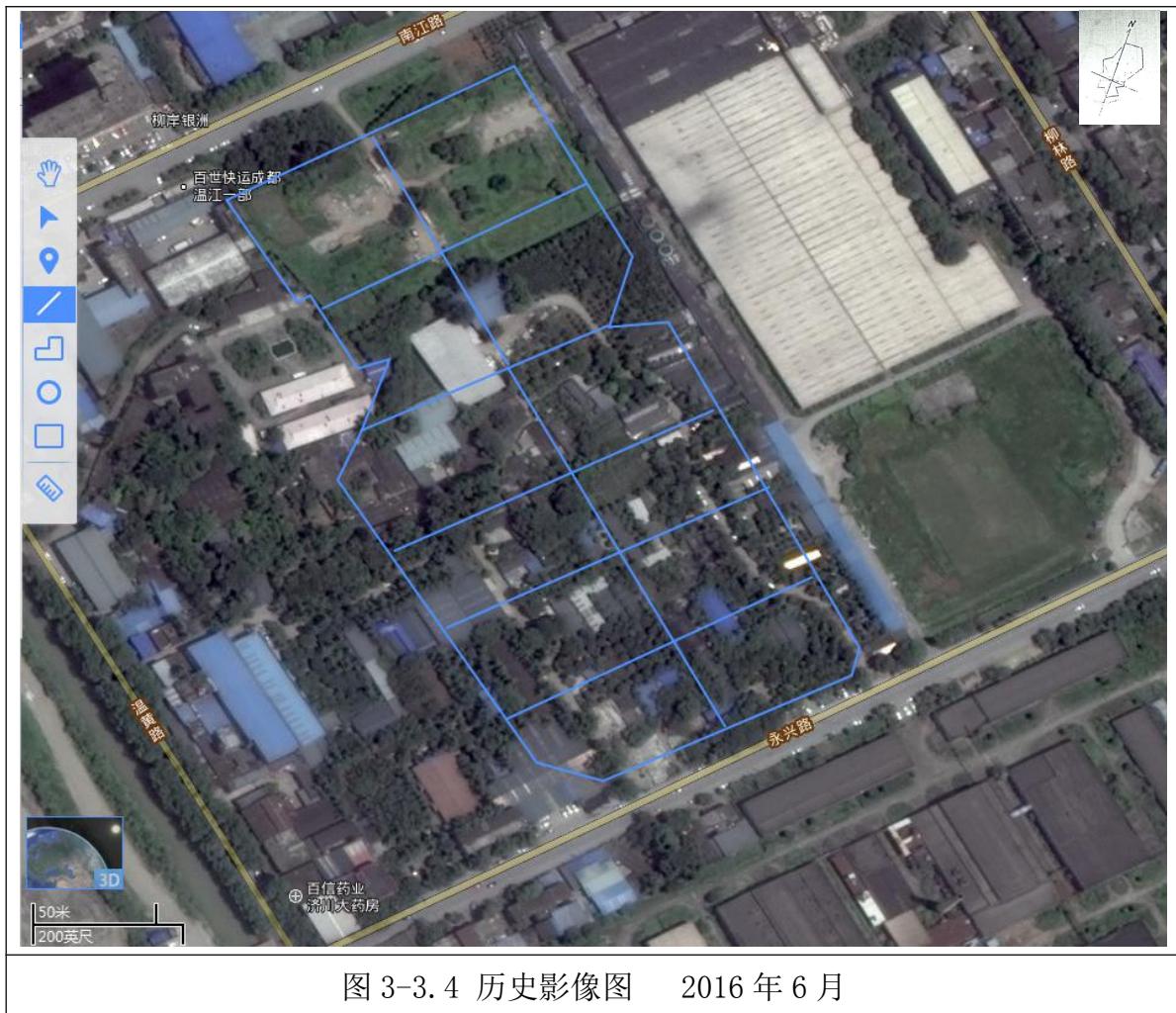


图 3-3.4 历史影像图 2016 年 6 月

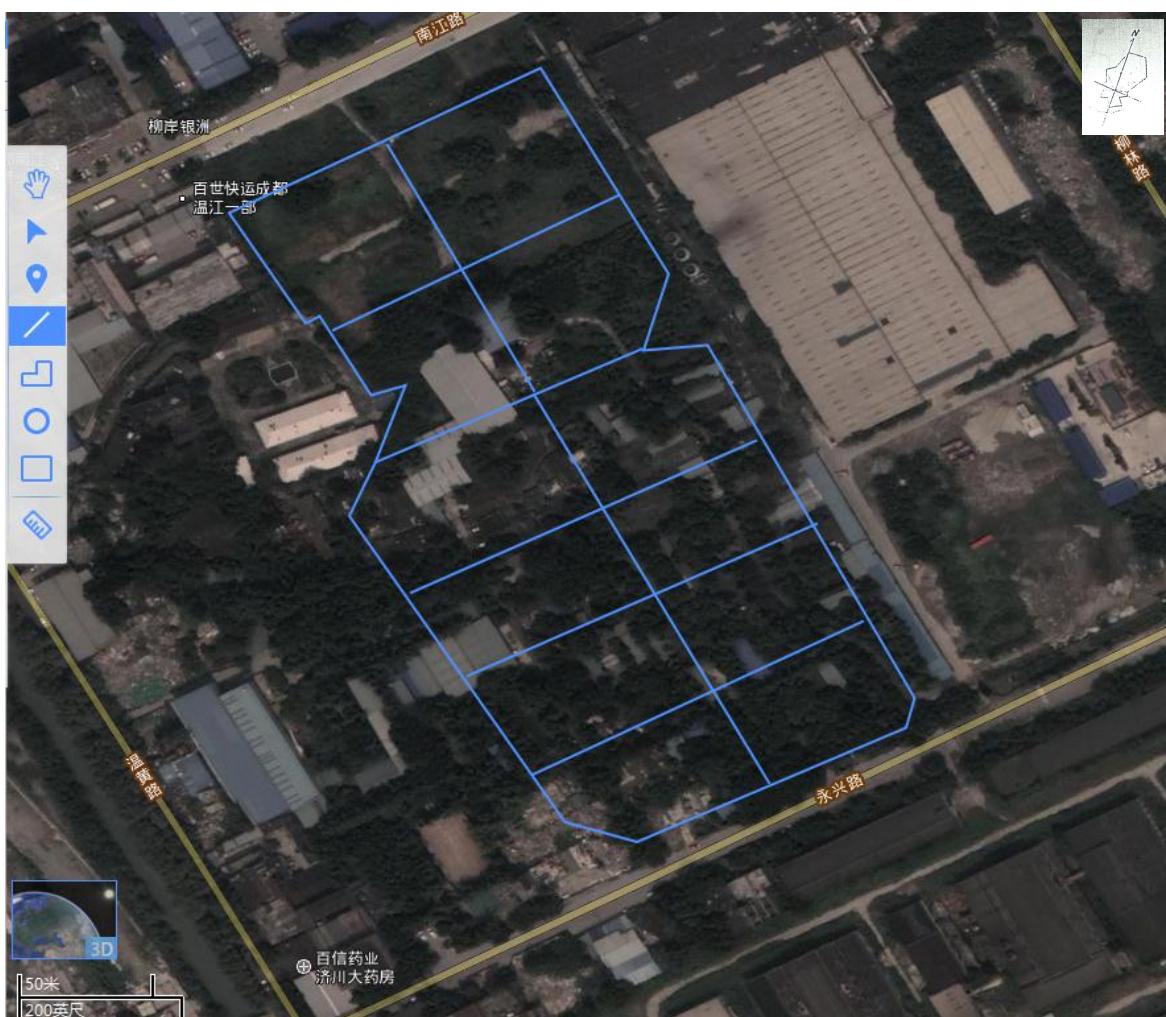


图 3-3.5 历史影像图 2018 年 8 月

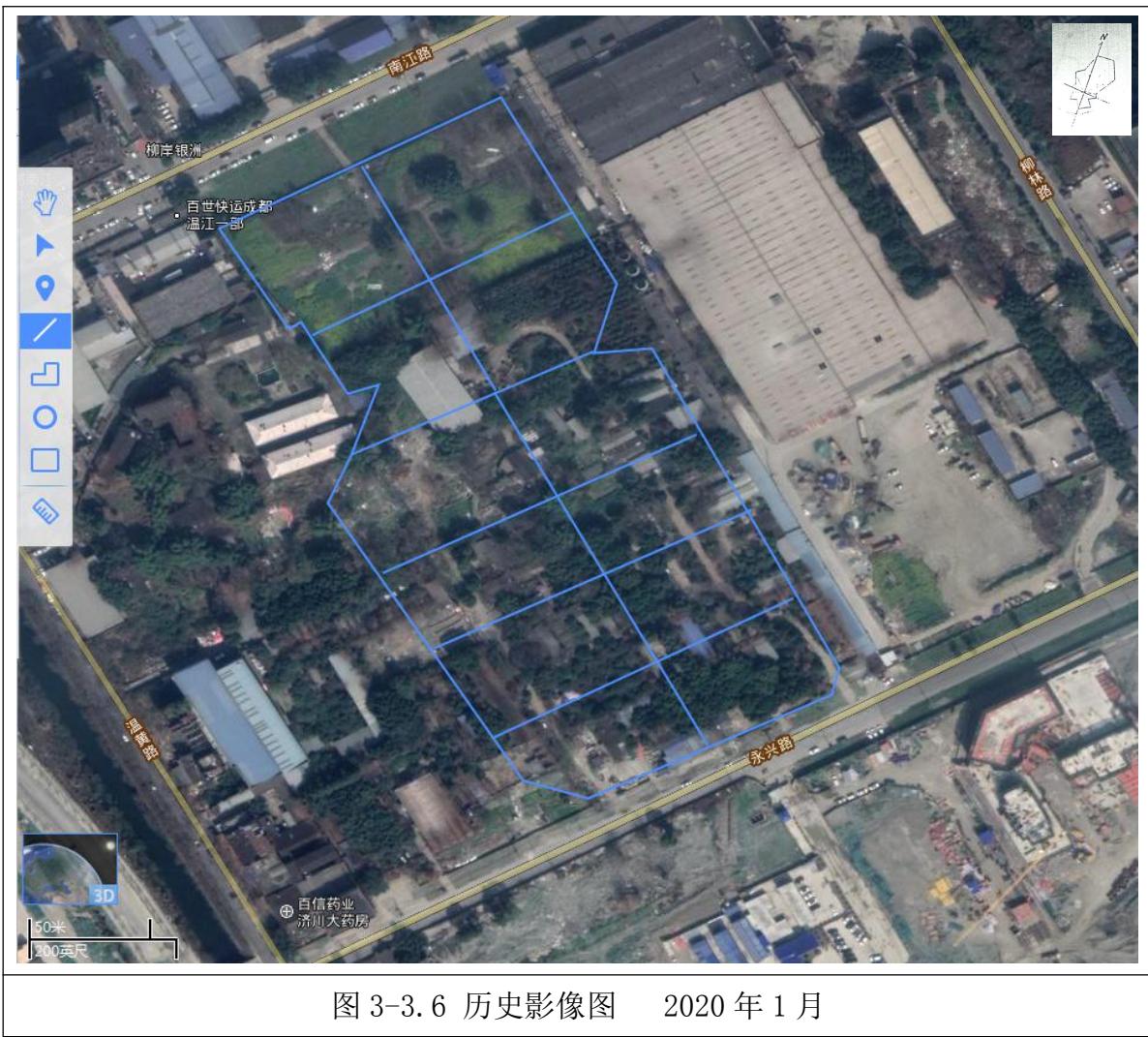


图 3-3.6 历史影像图 2020 年 1 月

3.1.4 相邻地块的使用现状和历史

3.1.4.1 相邻地块的使用现状

地块相邻场地四周区域主要为道路、住宅区和荒地。目前周边四个方位的土地使用情况总结如下，平面图见图3-4。

北面为二手家电市场（主要是二手家具交易）、柳城印象国际公馆；

东面为五牛印务（四川五牛印务有限公司为社会各界提供了高品质的包装制品和广告宣传品。烟草类、糖酒类、医药类、食品类、电器类包装和宣传品）；

南面为永兴路，往南为空地；

西面为空地。

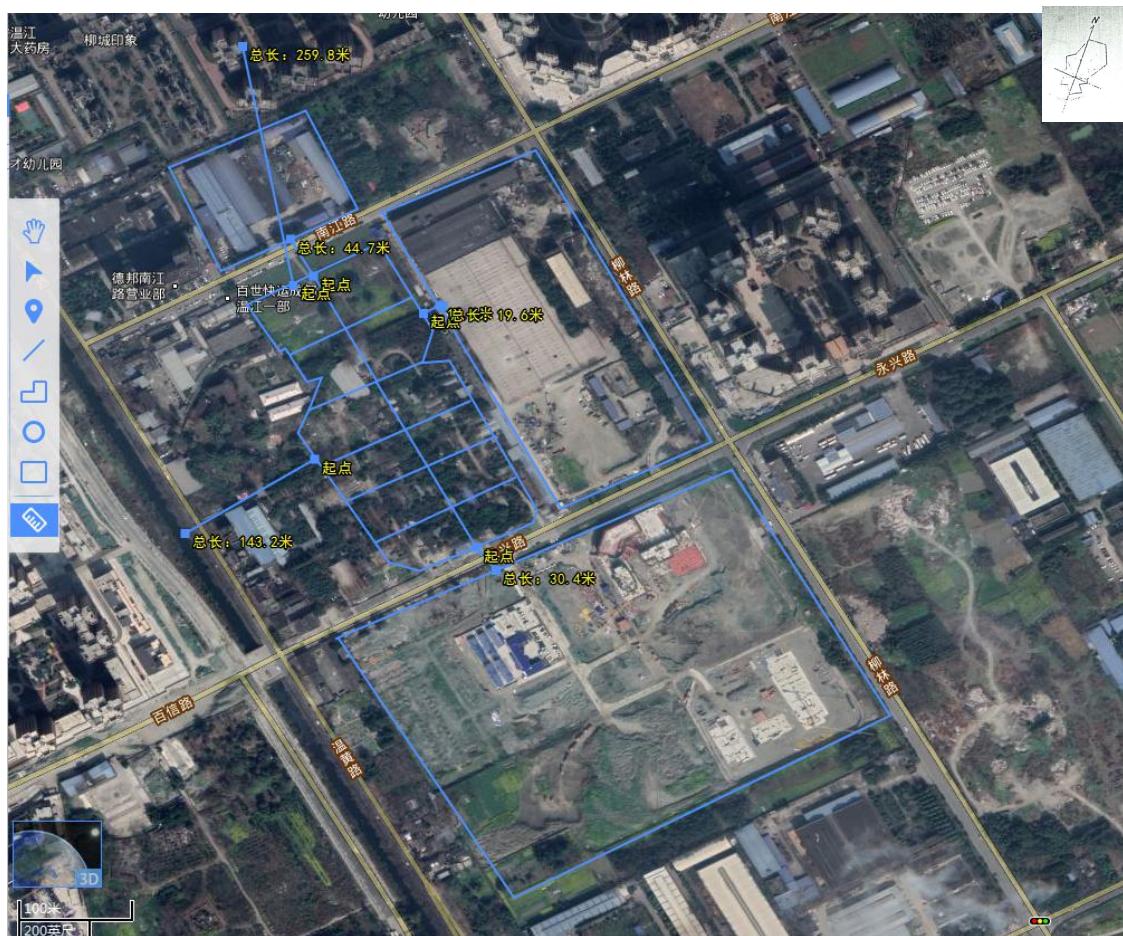


图 3-4 相邻地现状平面图

3. 1. 4. 2 相邻地块的使用历史情况

北面为先为成都市路环实业有限公司现为二手家电市场、柳城印象国际公馆；
东面为五牛印务；
南面为永兴路、往南为空地和金科博翠湾房地产；
西面为空地。

3. 2 资料分析

3. 2. 1 地块资料收集和分析

收集的资料有：

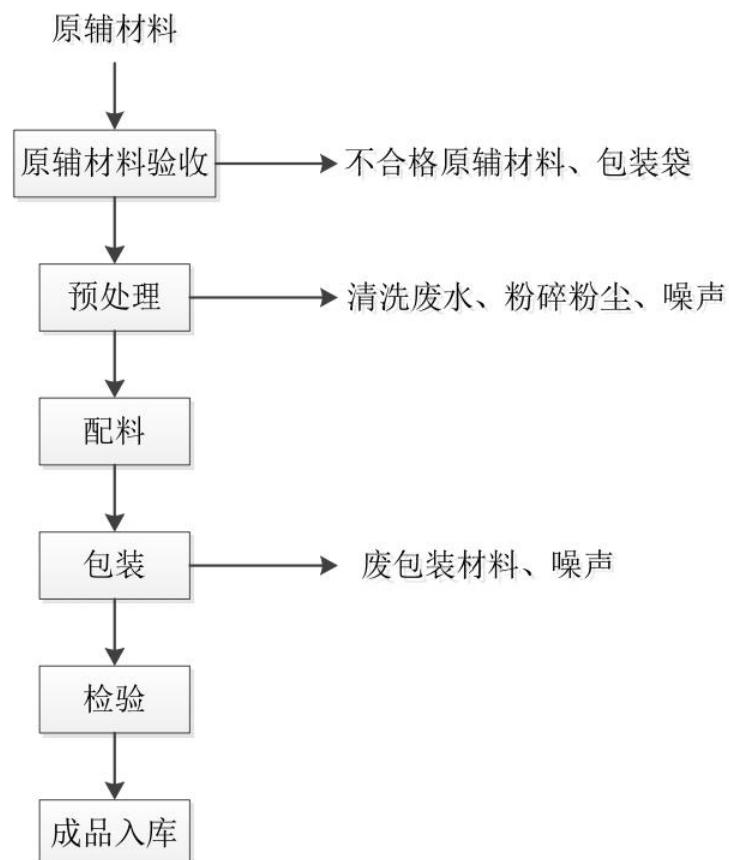
用地规划图；

用地规划文件。

成都市新瑞华医疗系统有限责任公司位于南江路 1189 号，面积 20.46 亩地块曾修建一处厂房约 1600 平方米，修建三层办公楼一处约 500 平方米。以上建筑建

成后，主要用于日常生产及经营管理。据走访宗地附近居民了解，厂房内曾生产餐用调味品（炖鸡配料（固态）等）。

参照类似企业的生产工艺及产污流程：《成都多味佳食品有限公司调味品酱腌菜研发生产项目环境影响报表》



工艺流程简介：

1、原辅料验收：将所有原辅料进入脱包间进行脱包处理，防止包装袋对产品造成污染，部分脱包产品的内包防护应用不锈钢容器或有食品资质的塑料容器存放，再对脱包后的原辅料进行筛选，剔除不合格的原材料。此过程产生的污染物主要为固废（不合格原辅料、废包装袋）；

2、预处理：将原材料进行过水清洗，将清洗后的生姜、大蒜等使用斩拌机打成姜泥、蒜泥；将八角、草果、桂皮、丁香、花椒、三柰、小茴香砂仁、香叶等需要粉碎的原料使用粉碎机粉碎。此过程产生的污染物主要为原材料清

洗废水、粉碎粉尘、设备噪声。

3、配料：根据产品需求，将预处理加工好的原辅材料及豆瓣、豆豉、食用盐、味精、山梨酸钾等作料按一定的配方比例进行称量配料。

4、包装：将配料好的原材料进入固态调味料内包车间，利用全自动包装机、粉料包装机进行内包装，内包装材料在使用前需经过紫外线灯照射半小时进行消毒处理，使用封口机进行内包装封口，内包装完成后的产品送入外包车间，使用封口机进行外包处理，再进行封箱。此过程产生的污染物为废包装材料、设备噪声。

5、检验：本项目加工完成后的产品质量检验由委托加工单位进行抽检，不在本项目内进行检验。

6、成品入库：检验合格后产品存入成品库房进行暂存。

可能会产生污染主要是：清洗废水、粉尘、噪声、包装废料。

3.3 现场踏勘及人员访谈情况

3.3.1 现场踏勘

现场踏勘并未发现有现场有管线、沟渠。厂区地区无明显污染痕迹、无明显气味异常。

成都市新瑞华医疗系统有限责任公司位于南江路 1189 号，面积 20.46 亩地块现在为空地，种植了一部分农作物。

成都瑞华企业（集团）有限责任公司位于柳林乡笼堰村一、二社，面积 48.60 亩的地块，从 2012 年开始违规修建了一些居民住宅及茶馆，具体情况见表 3-6。

表 3-6 历史和现状对照表

序号	历史	现状
1	厂房	空地、农地
2	空地、农地	违规修建的居民住宅及茶馆

图 3-6 现状图





3.3.2 人员访谈

本次人员访谈主要采取当面以及电话沟通交流的方式进行。我公司项目组于2020年6月对调查场地进行现场初步踏勘，并于2020年7月现场工作进行之前再次对场地进行现场踏勘，主要对了解厂地历史情况的人员进行访谈，由地块所有者引导进行现场踏勘，同时对前期资料分析与现场调查过程中遇到的问题进行解答，对欠缺的资料进行补充搜集。

人员访谈情况如下：业主：

(1) 成都市新瑞华医疗系统有限责任公司位于南江路 1189 号, 面积 20.46 亩地块曾修建一处厂房约 1600 平方米, 修建三层办公楼一处约 500 平方米。以上建筑建成后, 主要用于日常生产及经营管理。据走访宗地附近居民了解, 厂房内曾生产餐用调味品(炖鸡配料(固态)等), 皆在 2016 年左右拆除。现在为空地, 种植了一部分农作物。

(2) 两个地块没有地下管、槽、线。

3.4 第一阶段土壤污染状况调查总结

根据第一阶段的资料收集、现场踏勘及人员访谈等。经整理分析得出如下结论:

表 3-8 识别结果

类别	结果
有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析	2016 年之前修建的厂房全部拆除完毕
各类槽罐内的物质和泄漏分析	根据现场踏勘情况, 未发现可疑的泄漏痕迹
固体废物和危险废物的处理评价	场地可能涉及只有一般固体废物,
管线、沟渠泄漏评价	地块未有地下管、线、槽

本阶段工作在污染识别的基础上, 确定场地污染情况如下:

表 3-9 现有场地环境调查污染识别表

功能单元	可能涉及的污染
整个地块	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、农药

4 第二阶段土壤污染状况调查

4.1 工作计划

根据第一阶段的资料收集、现场踏勘及人员访谈等，经整理分析可以判断本项目地块存在受到污染的可能。为进一步消除前期调查的局限性及了解场地环境质量情况，本次调查根据相关文件要求，对场地进行适当采样分析，为场地土壤及地下水环境质量情况判断提供更为直观的依据。

4.1.1 采样方案

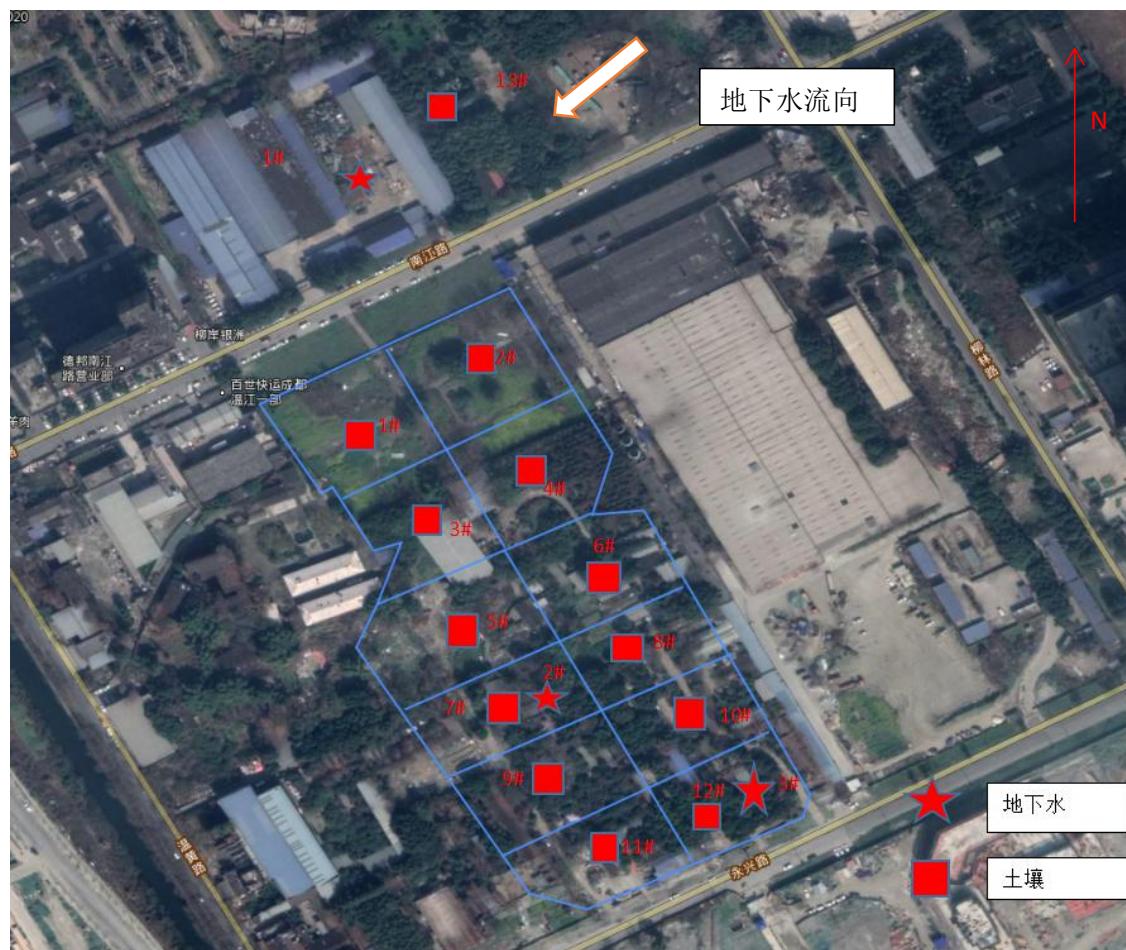


图 4-1 采样点位图

4.1.1.1 土壤采样方案

一、布点依据

按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)要求，污染场地土壤环境监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系

统布点法及分区布点法等。

①随机布点法进行监测点位的布设，将监测区域分成面积相等的若干地块，对于场地内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可采用系统从中随机抽取一定数量的地块，在每个地块内布设一个监测点位，抽取的样本数要根据场地面积、监测目的及场地使用状况确定；

②场地土壤污染特征不明确或场地原始状况严重破坏，可采用系统布点法进行监测点位布设，将监测区域分成面积相等若干地块，每个地块内布设一个监测点位；

③对于场地内土地使用功能不同及污染特征明显差异的场地，可采用分区布点法进行监测点位的布设，将场地划分为不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法，一般划分为生产区、办公区、生活区，对于使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测地块。

对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集0~0.5 m表层土壤样品，0.5 m以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5~6m土壤采样间隔不超过2 m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

布点合理性分析：

根据现场情况，场地污染情况不明，采取系统布点法，将地块均匀的分成若干单元，每个单元内布设一个监测点位。布点监测深度为2m，实际因现场钻探时多为鹅卵石、砂石，因此实际监测深度为1.5m。

二、土壤采样点位分布

本阶段的场地土壤布点原则是根据场地环境初步调查阶段的相关要求，在收集分析场地相关资料、对场地进行现场踏勘的基础上，采用系统布点法，结合场地的功能单位分布情况，形成布点方案。

本次调查共布设13个土壤采样点位，包含土壤对照点1个，采样深度见表4-1。

表 4-1 土壤监测点位表

监测点位	监测介质	采样深度	频次	监测指标
S1	土壤	0-0.5, 0.5-1.0, 1.0-1.5 (柱状土)	1 天/1 次	pH、45 项+六六六、滴滴涕、苯并芘
S2	土壤			pH、45 项
S3	土壤			pH、45 项
S4	土壤			pH、45 项
S5	土壤			pH、45 项+六六六、滴滴涕、苯并芘
S6	土壤			pH、45 项+六六六、滴滴涕、苯并芘
S7	土壤			pH、45 项+六六六、滴滴涕、苯并芘
S8	土壤			pH、45 项
S9	土壤			pH、45 项
S10	土壤			pH、45 项
S11	土壤			pH、45 项
S12	土壤			pH、45 项
S13	背景点	表层土 (0-0.2)		pH、45 项

备注：45 项为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+

对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。

备注：因为本项目污染物不明确，考虑周边企业主要是五牛印务和成都路环实业有限公司（可能产生的污染物主要是苯系物）选取了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）标准中的基本项目的因子对地块污染状况进行调查，其中随机选取了几个点位对有机农药的个别因子进行监测，其原因是项目曾有或现在种植过农作物。

4.1.1.2 地下水采样方案

一、布点依据

按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)要求，场地地下水监测点位的布设按三角形或四边形至少布设3~4个点位。地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、污染严重区和地下水下游分布布设监测点位，并在污染较严重区域加密布点。

二、地下水采样点位分布

经查找资料得知，温江片区地下水流向为东北向西南方向，故场地所在区域地下水流向为东北向西南方向，因此在场地东北方向，地下水上游方向布设1个地下水对照点D1，场地各重点区域分别布设2个地下水点位，共布设3个地下水监测点位。

表 4-2 地下水监测点位表

D1	背景点	地下水：应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。	1 天/1 次	pH、氨氮、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镉、铅、六价铬、铜、镍、汞、砷、氟
D2	地下水			
D3	地下水			

4.2 现场采样和实验室分析

4.2.1 现场采样

(一) 土壤采样与分析

本次调查现场采样工作全部由具有《检验检测机构资质认定证书(CMA)》的四川九诚检测技术有限公司(证书号：182312050358)进行，监测工作计划、采样、送样、实验室分析的航迹图、采样点经纬度、周围现状照片、现场监测照片、采样照片、样品交接照片、实验室照片、正式监测报告全部在“四川省生态环境监测业务管理系统”上传备案。

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

- ①工具类：铁铲、铁镐、土铲、土钻、不锈钢药勺、竹刀等。
- ②器材类：GPS 定位仪、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、保温箱、铝

箔纸、手套等以及其他特殊仪器和化学试剂。

③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

④安全防护用品：手套、工作服、雨衣、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

本次调查表层土壤和深层土壤样品均采用机械钻孔取样方式。

优先采集检测有机物的土壤样品，用刮刀剔除约1~2cm表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品，挥发性检测样品用40g棕色吹扫瓶密封保存，半挥发性检测样品用250g或500g棕色玻璃瓶加密封盖保存，非挥发性检测样品每层样品采集500克左右，装入样品袋，并密封，根据检测项目的不同，加入相应的保护剂。土样采集过程中仔细观察土壤，并适当嗅闻是否有异味，及时记录土壤性状。为防止样品的交叉污染，采样人员均佩戴一次性PE手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套，为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录。

现场采样情况见图4-2所示。

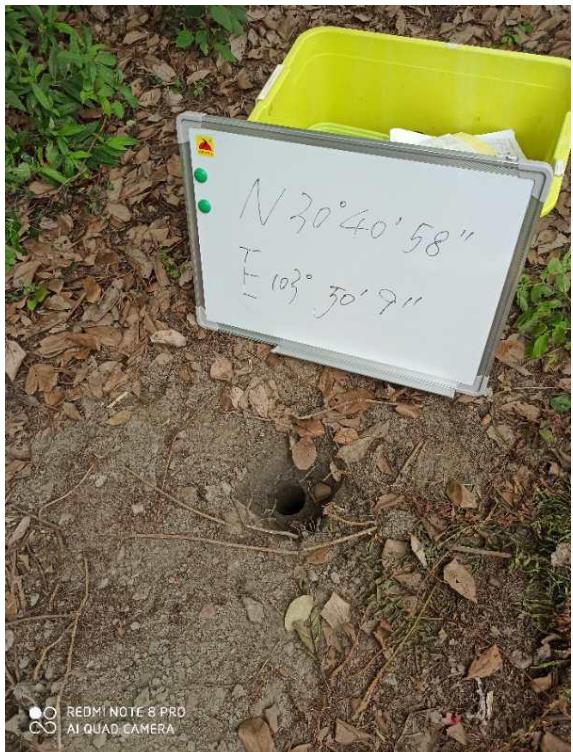
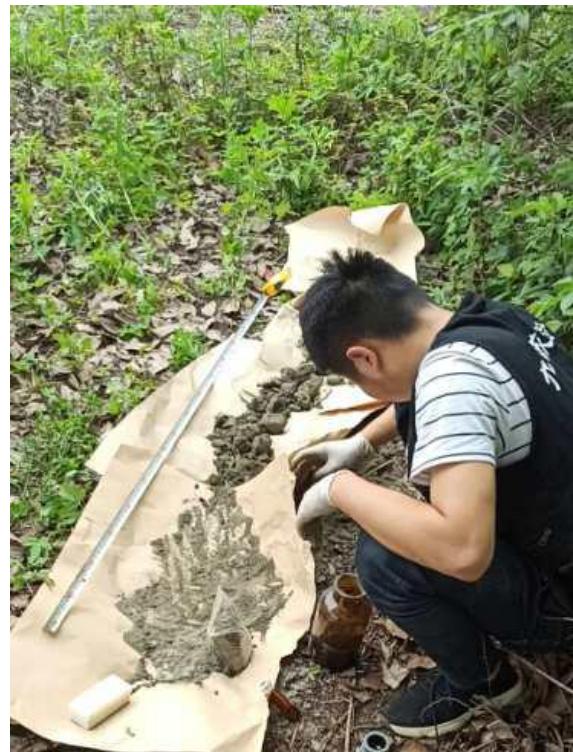
图4-2 土壤样品现场采样照片



1#



2#



3#



4#



/

5#



6#



7#

8#



(二) 土壤制备

根据样品数量分设相应数量的风干室和制样室。风干室应通风良好、整洁、无

易挥化性化学物质，并避免阳光直射。制样室应通风良好，每个制样工们应做适当隔离。

(1) 风干（烘干）

在风干室将土样放置于铺有牛皮纸的搪瓷盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，摊成2~3cm的薄层，经常翻动。半干状态是，有木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。土壤样品也可采用土壤样品烘干机烘干，温度控制在35℃±5℃。

(2) 粗磨与分装

在制样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤（橡皮锤）碾压，用木棒或有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，强小已断的植物须根，可采用静电吸附的方法清除。将全部土壤样手工研磨后匀，过孔径2mm尼龙筛，去除2mm以上的砂粒（若砂粒含量较多，应计算它占整个土样的百分数），大于2mm的土团要反复研磨、过筛，直至全部通过。过筛后的样品充分搅拌、混合直至均匀。

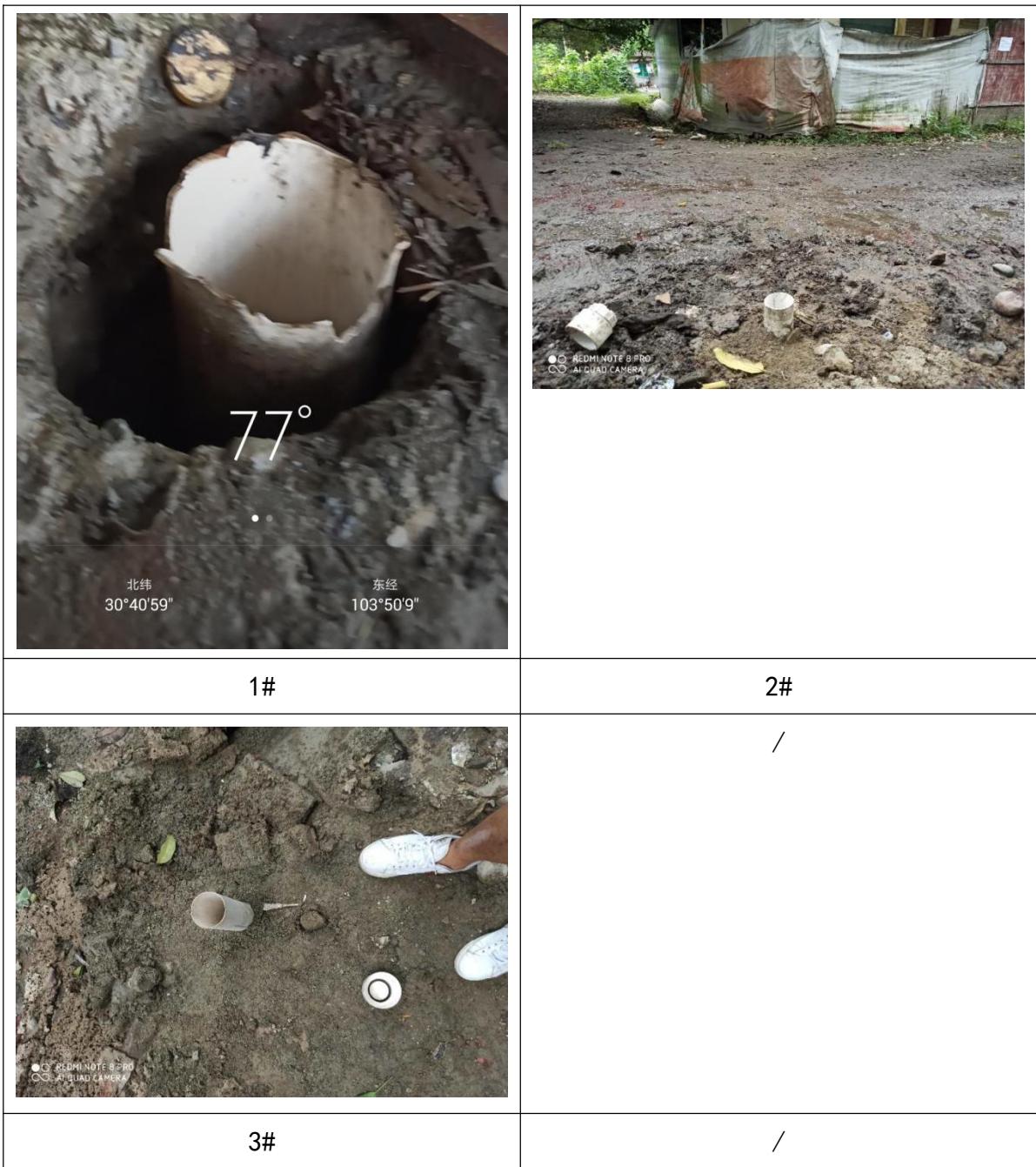
粗磨后样品用四分法缩分，表层土壤初步制备后实验室送样200g，备份样200g。

(2) 地下水采样

本次地下水样品的采集为钻井取样，监测井钻孔钻探达到要求深度后，进行钻孔清洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，再向钻孔中放入井管，保证井管垂直，并与钻孔同心。成井的管材、滤料和封口填料均符合《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）与《建设用地土壤污染风险管控和修复技术导则》（HJ25.2-2019）相关要求。

地下水样品采集时，对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。地下水装入样品瓶后，依据不同的监测项目，加入保护剂，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。现场采样情况见图4-4所示。W1水井深度约20米，约13米出水；W2水井深度20m，10米左右出水；w3水井深度20米，14米出水。

图 4-4 地下水样品现场采样照片



4. 2. 2 实验室分析

本次调查主要涉及重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药以及 pH, 土壤半挥发性有机物、有机农药检测工作交由青岛康环检测科技有限公司完成, 地下水中镍指标交由四川凯乐检测技术有限公司, 土壤中的重金属、挥发性有机物、pH 由四川九诚检测技术有限公司、四川省鑫川工程检测有限公司、四川实朴检测技术服务有限公司共同完成, 地下水由四川九诚检测技术有限公司完成。土壤与地下水各指标分析方法详见下表。土壤与地下水各指标分析方法详见表 4-3、表 4-4。

表 4-3 地下水各指标分析方法

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
水和废水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	pH 计 PHS-3C	JC/YQ001	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	0.025mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	/	/	0.125mg/L
	溶解性总固体	地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-93	电子天平 BSA224S-CW	JC/YQ031	/
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	2mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007			0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87			0.003mg/L
	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)	原子吸收分光光度计 AA-7003	JC/YQ028	0.025μg/L
	铅		原子吸收分光光度计 AA-7003		0.25μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	0.004mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 AA-7003	JC/YQ028	0.01mg/L
	镍	HJ700-2014 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	KL-ICPMS-01	0.00006mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.04μg/L
	砷				0.3μg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	氟离子计 PXSJ 216	JC/YQ094	0.05mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	JC/YQ027	0.001mg/L
	六六六(总量)	气相色谱法 GB/T 5750.9-2006	气相色谱仪	/	0.00001mg/L

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
	滴滴涕(总量)	气相色谱法 GB/T 5750.9-2006	AN-118		0.00002mg/L
	苯并(a)芘	气相色谱法 GB/T 5750.8-2006	高效液相色谱仪 AN-001	/	0.0000014 mg/L

表 4-4 土壤各指标分析方法

土壤和沉积物	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	酸度计 PHS-3C	JC/YQ001	/		
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞 的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.002mg/kg		
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷 的测定 GB/T 22105.2-2008			0.01mg/kg		
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子 吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光 度计 AA-7003	JC/YQ028	0.1mg/kg		
	镉				0.01mg/kg		
	铜	土壤和沉积物 铜 锌 铅 镍 铬的测 定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019			1mg/kg		
	镍				3mg/kg		
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	PinAAcle900T 原子吸收分光光 度计	XCHJ1-005	0.5mg/kg		
			火焰原子吸收分 光光度计 iCE3300	SEP-CD-J1 54	0.5mg/kg		
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.3 μ g/kg		
	氯仿				1.1 μ g/kg		
	氯甲烷				1.0 μ g/kg		
	1,1-二氯乙烷				1.2 μ g/kg		
	1,2-二氯乙烷				1.3 μ g/kg		
	1,1-二氯乙烯				1.0 μ g/kg		
	顺式-1,2-二 氯乙烯				1.3 μ g/kg		
	反式-1,2-二 氯乙烯				1.4 μ g/kg		
	二氯甲烷				1.5 μ g/kg		
	1,2-二氯丙烷				1.1 μ g/kg		

	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	四氯乙烯			1. 4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
土壤和沉积物	1, 1, 1-三氯乙烷	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1. 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1, 1, 2-三氯乙烷			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	三氯乙烯			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1, 2, 3-三氯丙烷			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	氯乙烯			1. 0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	苯			1. 9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	氯苯			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1, 2-二氯苯			1. 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	1, 4-二氯苯			1. 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	乙苯			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	苯乙烯			1. 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	甲苯			1. 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	间, 对-二甲苯			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	邻-二甲苯			1. 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	硝基苯	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	/	0. 09mg/kg
	苯胺			0. 05mg/kg
	2-氯酚			0. 06mg/kg
	苯并[a]蒽			0. 1mg/kg
	苯并[a]芘			0. 1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0. 2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0. 1mg/kg
	䓛			0. 1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0. 1mg/kg
	茚并[1, 2, 3-c, d]芘			0. 1mg/kg
	萘			0. 09mg/kg
α -六六六	HJ 835-2017 土壤和沉积物 有机氯	气相色谱质谱联	/	0. 07mg/kg

β -六六六	农药的测定 气相色谱-质谱法	用仪 6890N-5973	0.06mg/kg
δ -六六六			0.10mg/kg
γ -六六六			0.06mg/kg
p, p'-滴滴伊			0.04mg/kg
p, p'-滴滴滴			0.08mg/kg
o, p'-滴滴涕			0.08mg/kg
p, p'-滴滴涕			0.09mg/kg

4.2.3 质量保证及质量控制

4.2.3.1 现场采样质量控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。同时应防止采样过程中的交叉污染。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。

4.2.3.2 采样中二次污染的控制

为避免采样过程中的交叉污染，每个钻孔采样前需要对设备进行清洁；同一钻孔在不同深度采样时，对采样设备和取样装置也要进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

(1) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

(2) 采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

(3) 每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

4.2.3.3 实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评估的过程。

一、土壤监测质量控制

本次所取土壤样品检测均由具有CMA认证的单位检测。样品测定过程中，按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求，每批样品每个项目分析时均须

做 20% 平行样品，当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个。（质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样）。

本项目样品分析同时采取了以下质控措施：

- (1) 样品检出限：低于相关污染物评价标准值；
- (2) 实验室质控样品回收率：满足方法要求；
- (3) 加标回收率：基质加标回收率满足方法要求；
- (4) 双样：双样及双样加标回收率满足相关方法要求；
- (5) 样品有效性：在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。

合格要求：平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格，允许误差范围见表 4-5。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考表 4-6 的规定。当平行双样测定合格率低于 95% 时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20% 的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

表 4-5 土壤监测平行双样测定值的精密度和准确度允许误差

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室外相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总汞	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总砷	<10	20	30	85~105	±30
	10~20	15	20	90~105	±20
	>20	10	15	90~105	±15
总铜	<20	20	25	85~105	±25
	20~30	15	20	90~105	±20
	>30	10	15	90~105	±15
总铅	<20	25	30	80~110	±30
	20~40	20	25	85~110	±25
	>40	15	20	90~105	±20
总铬	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总锌	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室外相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镍	<20	20	25	80~110	±25
	20~40	15	20	85~110	±20
	>40	10	15	90~105	±15

表 4-6 土壤监测平行双样最大允许相对偏差

含量范围 (mg/kg)	最大允许相对偏差 (%)
>100	±5
10~100	±10
1.0~10	±20
0.1~1.0	±25
<0.1	±30

二、水质监测质量控制

①分析方法的适用性检验

我单位在承担本项目监测任务时，根据环保监测要求，选择合适的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，方法检出限估算，校准曲线的绘制及检验，方法的误差预测，如精密度、准确度及干扰因素，以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。

②全程序空白

每批次监测样品进行全程序空白样品测试，以判断分析结果的准确性，并根据分析方法的需要在分析结果中扣除全程序空白值对监测结果进行修正。

③精密度控制

每批监测样品采集不少于 10% 的平行样品，样品数量少于 10 个时，至少做 1 份样品的平行样。

相对偏差：依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）中有关规定，列出了不同浓度平行双样分析结果的相对偏差最大允许参考数值，详见表 4-9，相对偏差的计算公式为：

$$\eta = \frac{|x_1 - x_2|}{(x_1 + x_2) / 2} \times 100\%$$

式中： η —— 相对偏差；

x_1 、 x_2 ——同一样品两次平等测定的结果。

注：平行双样分析包括密码平行双样分析，它反映测试结果的精密度。平行双

样测定结果在允许偏差范围之内时，则用其平均值表示测定结果。

表 4-7 水质监测部分项目精密度的控制指标

项目	样品含量范围 mg/L	允许相对偏差%
总铬 六价铬	≤0.01	≤15
	0.01-1.0	≤10
	>1.0	≤5
总铅、总镍、总锌	≤0.05	≤30
	0.05-1.0	≤25
	>1.0	≤15
总镉	≤0.005	≤20
	0.005-0.1	≤15
	>0.1	≤10
总砷	<0.05	≤20
	>0.05	≤10
总汞	≤0.001	≤30
	0.001-0.005	≤20
	>0.005	≤15

④准确度控制

在测定样品时，于同一样品中加入定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率。加标回收分析在一定程度上能反映测试结果的准确度。在实际应用时应注意加标物质的形态、加标量和样品基体等。每批相同基体类型的测试样品应随机抽取 10%~20% 的样品进行加标回收分析。

回收率的计算公式：

$$P = \frac{\mu a - \mu b}{m} \times 100\%$$

式中：

P——回收率，%；

μa ——加标水样测定值；

μb ——原水样测定值；

m——加入标准的质量。

依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）中有关规定，水质部分加标回收率控制要求见表 4-8。

表 4-8 水质监测部分项目加标回收率范围控制指标

项目	样品含量范围 (mg/L)	加标回收率 (%)
总铬	≤0.01	85-115

项目	样品含量范围 (mg/L)	加标回收率 (%)
六价铬	0.01-1.0	90-110
	>1.0	90-110
总铅、总镍、总锌	≤0.05	80-120
	0.05-1.0	85-115
	>1.0	90-110
总镉	≤0.005	80-120
	0.005-0.1	85-115
	>0.1	90-110
总砷	<0.05	85-115
	>0.05	90-110
总汞	≤0.001	85-115
	0.001-0.005	90-110
	>0.005	90-110

⑤标准参考物（或质控样）对比分析

在样品检测过程中，加入标准参考物（或质控样）和样品同步进行测试，将测试结果与标准样品保证值相比较，以评价其准确度和检查实验室内（或个人）是否存在系统误差。

⑥不同分析方法对比分析

对同一样品采用具有可比性的不同分析方法进行测定，若结果一致，表明分析质量可靠。

4.2.3.4 质量控制统计结果

表 4-9 地下水质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定值 (mg/L)	平行测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)
硫酸盐	2020061609-W1	实验室平行	/	/	23	24	-2	±10	/	/	/
氟化物	2020061609-W1	实验室平行	/	/	0.16	0.18	-4	±10	/	/	/
氨氮	2020061609-W1	实验室平行	/	/	0.459	0.420	4	±15	/	/	/
溶解性总固体	2020061609-W1	实验室平行	/	/	291	296	-0.9	±10	/	/	/
耗氧量 (CODMn 法, 以 O2 计)	2020061609-W1	实验室平行	/	/	2.73	2.67	1	±10	/	/	/
亚硝酸盐 (以 N 计)	2020061609-W1	实验室平行	/	/	0.028	0.030	-2	±10	/	/	/
硝酸盐 (以 N 计)	2020061609-W1	实验室平行	/	/	1.24	1.27	-0.9	/	/	/	/
汞	2020061609-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±20	/	/	/
	2020061609-W3	加标回收	/	/	/	/	/	/	4ng	73	70-130
砷	2020061609-W1	实验室平行	/	/	0.0018	0.0016	6	±20	/	/	/
	2020061609-W3	加标回收	/	/	/	/	/	/	8ng	80	70-130
氰化物	2020061609-W3	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定值 (mg/L)	平行测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)
铬(六价)	2020061609-W3	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/
镉	/	质控样测定	10.6 μ g/L	11.2±0.8 μ g/L	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-W1	实验室平行	/	/	0.000242	0.000279	-7	±10	/	/	/
铅	/	质控样测定	0.159	0.152±0.012	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-W1	实验室平行	/	/	0.00135	0.00148	-5	±10	/	/	/
铜	/	质控样测定	1.30	1.28±0.06	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/
镍	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	90.9	/
	2020061609-W1	实验室平行	/	/	0.00131	0.00140	3.3	/	/	/	/

表 4-10 土壤质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (g/kg)
汞	/	质控样测定	0.091	0.089±0.004	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	0.423	0.420	0.4	±12	/	/	/	/	/
	2020061609-S5-1	实验室平行	/	/	0.404	0.391	2	±7	/	/	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	2020061609-S11-3	实验室平行	/	/	0.370	0.414	-6	±7	/	/	/	/	/
	2020061609-S13	实验室平行	/	/	0.363	0.362	0.1	±7	/	/	/	/	/
砷	/	质控样测定	5.65	6.5±1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	6.60	6.14	5	±7	/	/	/	/	/
	2020061609-S5-1	实验室平行	/	/	5.32	5.42	-1	±7	/	/	/	/	/
	2020061609-S11-3	实验室平行	/	/	5.43	5.27	1	±7	/	/	/	/	/
镉	/	质控样测定	0.21	0.20±0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	0.07	0.07	0	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S5-1	实验室平行	/	/	0.04	0.04	0	±10	/	/	/	/	/
镉	2020061609-S13	实验室平行	/	/	0.09	0.10	-5	±10	/	/	/	/	/
铅	/	质控样测定	32	31±1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	15.1	14.8	1	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S5-1	实验室平行	/	/	29.1	26.9	4	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S13	实验室平行	/	/	22.2	23.9	-4	±10	/	/	/	/	/
铜	/	质控样测定	26.5	27.4±1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
镍	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	36	35	1	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S2-1	实验室平行	/	/	42	45	-3	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S5-1	实验室平行	/	/	35	34	1	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S13	实验室平行	/	/	35	36	-1	±10	/	/	/	/	/
*铬(六价)	/	质控样测定	32	33±2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	34	29	8	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-2	实验室平行	/	/	27	26	2	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S5-1	实验室平行	/	/	55	54	1	±10	/	/	/	/	/
	2020061609-S13	实验室平行	/	/	56	55	-1	±10	/	/	/	/	/
*镉(六价)	/	质控样测定	9.2	9.3±0.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S7-3	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	0.04 mg	91.5	70-130	/	/
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0 μg	89	70-130	/	/
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0 μg	89	70-130	/	/
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0 μg	109	70-130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
四氯化碳	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	93	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	121	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	108	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
氯仿	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	91	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	96	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	93	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
氯甲烷	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	88	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	92	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	103	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
氯甲烷	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
1, 1-二氯 乙烷	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	128	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	112	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	119	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1, 2-二氯 乙烷	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	107	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	116	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	97	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
1, 1-二氯 乙烯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	86	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	92	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	99	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	96	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	100	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	97	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	102	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	109	70-130	/	/
反-1,2-二氯乙烯	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	105	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
二氯甲烷	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	92	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	95	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	103	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1, 2-二氯丙烷	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1, 2-二氯丙烷	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	125	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	125	70-130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
1, 2-二氯丙烷	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	116	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	84	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	90	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	97	70-130	/	/
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	120	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	119	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	85	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
四氯乙烯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	95	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	124	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	92	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
1, 1, 1-三 氯乙烷	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	102	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	92	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	89	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1, 1, 2-三 氯乙烷	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	117	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	127	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	119	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
三氯乙烯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	83	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	93	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	87	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1, 2, 3-三 氯丙烷	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	94	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	115	70-130	/	/
1, 2, 3-三	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	94	70-130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
氯丙烷	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
氯乙烯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	111	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	96	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	111	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
苯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	88	70-130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
苯	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	94	70~130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	104	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
氯苯	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
对二甲苯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	86	70~130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	75	70~130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	82	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1, 2-二氯 苯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	94	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	90	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	92	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1, 2-二氯 苯	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1, 4-二氯 苯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	101	70-130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	111	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	99	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
乙苯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	92	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	89	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	94	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
苯乙烯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	93	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	100	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	109	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
甲苯	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	88	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	81	70-130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	125	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
间二甲苯+ 对二甲苯	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
间二甲苯+ 对二甲苯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	93	70-130	/	/
	2020061609-S10-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	89	70-130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
间二甲苯+ 对二甲苯	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	100	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
邻二甲苯	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	89	70~130	/	/
	2020061609-S10- 1	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	95	70~130	/	/
	2020061609-S13	加标回收	/	/	/	/	/	/	100	102	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	运输空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
*苯胺	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	40.08	26~144	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	55.14	26~144	/	/
*苯胺	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<50
*2-氯酚	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	45.91	35~87	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	77.92	35~87	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<60
*硝基苯	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	55.40	38~90		
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	80.58	38~90		
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
*萘	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	49.11	39~95	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	77.82	39~95	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
*苯并[a] 蒽	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	74.81	73~121	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	98.91	73~121	/	/
*苯并[a] 蒽	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*䓛	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	60.28	54~122	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	116.7 8	54~122	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*苯并[b] 荧蒽	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	62.49	59~131	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	114.20	59~131	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<200
*苯并[k] 荧蒽	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	76.25	74~114	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	108.54	74~114	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*苯并[a] 芘	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	67.86	45~105	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	103.93	45~105	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	76.75	52~132	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	98.62	52~132	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*二苯并 [a, h]蒽	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S4-2	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤40	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	67.12	64~128	/	/
	2020061609-S4-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	91.28	64~128	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*α -六六 六	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	91.97	60~98	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<70
*β -六六 六	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	92.14	72~124	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<60
*δ -六六 六	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	87.56	84~119	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<100
*γ -六六 六	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	95.07	68~114	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
*γ-六六 六	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<60
*p, p' -滴 滴滴伊	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	115.6 94	94~116	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<40
*p, p' -滴 滴滴	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	115.0 0	92~122	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<80
*o, p' -滴 滴涕	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	97.16	92~124	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<80
*p, p' -滴 滴涕	2020061609-S1-1	实验室平行	/	/	ND	ND	0.0	≤35	/	/	/	/	/
	2020061609-S1-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	84.45	82~136	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
二溴氟甲 烷	2020061609-S1-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	83	70~130	/	/
	2020061609-S1-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	83	70~130	/	/
	2020061609-S1-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	86	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
二溴氟甲烷	2020061609-S2-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/
	2020061609-S2-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	88	70~130	/	/
	2020061609-S2-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/
	2020061609-S3-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	126	70~130	/	/
	2020061609-S3-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	100	70~130	/	/
	2020061609-S3-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	115	70~130	/	/
	2020061609-S4-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	109	70~130	/	/
	2020061609-S4-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	116	70~130	/	/
	2020061609-S4-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	113	70~130	/	/
	2020061609-S5-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020061609-S5-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	125	70~130	/	/
	2020061609-S5-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	127	70~130	/	/
	2020061609-S6-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	105	70~130	/	/
	2020061609-S6-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	125	70~130	/	/
	2020061609-S6-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	105	70~130	/	/
	2020061609-S7-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	108	70~130	/	/
	2020061609-S7-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	122	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
二溴氟甲烷	2020061609-S7-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	117	70~130	/	/
	2020061609-S8-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	117	70~130	/	/
	2020061609-S8-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	91	70~130	/	/
	2020061609-S8-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	127	70~130	/	/
	2020061609-S9-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	121	70~130	/	/
	2020061609-S9-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	120	70~130	/	/
	2020061609-S9-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	120	70~130	/	/
二溴氯丙烷	2020061609-S10-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	111	70~130	/	/
	2020061609-S10-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	112	70~130	/	/
	2020061609-S10-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	124	70~130	/	/
	2020061609-S11-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	129	70~130	/	/
	2020061609-S11-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	114	70~130	/	/
	2020061609-S11-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	114	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	2020061609-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	106	70~130	/	/
	2020061609-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	125	70~130	/	/
	2020061609-S12-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	115	70~130	/	/
	2020061609-S13	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	114	70~130	/	/
	2020061609-S1-1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	109	70~130	/	/
	2020061609-S10-1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	100	70~130	/	/
	2020061609-S13 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	113	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	76	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	77	70~130	/	/
	全程序空白 2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	96	70~130	/	/
	运输空白 2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	86	70~130	/	/
	全程序空白 3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	103	70~130	/	/
	运输空白 3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
甲苯-D8	2020061609-S1-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/
	2020061609-S1-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	92	70~130	/	/
	2020061609-S1-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	79	70~130	/	/
	2020061609-S2-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	102	70~130	/	/
	2020061609-S2-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	127	70~130	/	/
	2020061609-S2-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	80	70~130	/	/
	2020061609-S3-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	76	70~130	/	/
	2020061609-S3-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	78	70~130	/	/
	2020061609-S3-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/
	2020061609-S4-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	95	70~130	/	/
	2020061609-S4-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	92	70~130	/	/
	2020061609-S4-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	85	70~130	/	/
	2020061609-S5-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	93	70~130	/	/
	2020061609-S5-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	80	70~130	/	/
	2020061609-S5-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/
	2020061609-S6-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	84	70~130	/	/
	2020061609-S6-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	95	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
甲苯-D8	2020061609-S6-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020061609-S7-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	83	70~130	/	/
	2020061609-S7-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	77	70~130	/	/
	2020061609-S7-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	85	70~130	/	/
甲苯-D8	2020061609-S8-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	100	70~130	/	/
	2020061609-S8-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/
	2020061609-S8-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	90	70~130	/	/
	2020061609-S9-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	2020061609-S9-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020061609-S9-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	96	70~130	/	/
	2020061609-S10-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	88	70~130	/	/
	2020061609-S10-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	83	70~130	/	/
	2020061609-S10-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	77	70~130	/	/
	2020061609-S11-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	86	70~130	/	/
	2020061609-S11-	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	90	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
2	2020061609-S11-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	88	70~130	/	/
	2020061609-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/
	2020061609-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020061609-S12-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	89	70~130	/	/
	2020061609-S13	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	2020061609-S1-1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	104	70~130	/	/
	2020061609-S10-1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	119	70~130	/	/
	2020061609-S13 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	124	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	125	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	81	70~130	/	/
甲苯-D8	全程序空白 2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	92	70~130	/	/
	运输空白 2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	86	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	全程序空白 3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/
	运输空白 3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	77	70~130	/	/
4-溴氟苯	2020061609-S1-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	124	70~130	/	/
	2020061609-S1-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	120	70~130	/	/
	2020061609-S1-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	124	70~130	/	/
	2020061609-S2-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	122	70~130	/	/
	2020061609-S2-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	91	70~130	/	/
	2020061609-S2-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	100	70~130	/	/
	2020061609-S3-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	95	70~130	/	/
	2020061609-S3-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	76	70~130	/	/
	2020061609-S3-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	2020061609-S4-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	124	70~130	/	/
	2020061609-S4-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	102	70~130	/	/
	2020061609-S4-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	126	70~130	/	/
	2020061609-S5-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020061609-S5-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	119	70~130	/	/
	2020061609-S5-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	103	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
4-溴氟苯	2020061609-S6-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	105	70~130	/	/
	2020061609-S6-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	113	70~130	/	/
	2020061609-S6-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	127	70~130	/	/
	2020061609-S7-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	117	70~130	/	/
	2020061609-S7-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	107	70~130	/	/
	2020061609-S7-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	127	70~130	/	/
	2020061609-S8-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/
	2020061609-S8-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	125	70~130	/	/
	2020061609-S8-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	116	70~130	/	/
	2020061609-S9-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	88	70~130	/	/
	2020061609-S9-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	109	70~130	/	/
	2020061609-S9-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	109	70~130	/	/
	2020061609-S10- 1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	115	70~130	/	/
	2020061609-S10- 2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	128	70~130	/	/
	2020061609-S10- 3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	111	70~130	/	/
	2020061609-S11-	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	83	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
4-溴氟苯	1												
	2020061609-S11-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	114	70~130	/	/
	2020061609-S11-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	124	70~130	/	/
	2020061609-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	103	70~130	/	/
	2020061609-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	86	70~130	/	/
	2020061609-S12-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	118	70~130	/	/
	2020061609-S13	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	113	70~130	/	/
4-溴氟苯	2020061609-S1-1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	121	70~130	/	/
	2020061609-S10-1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	89	70~130	/	/
	2020061609-S13 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	86	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	79	70~130	/	/
	全程序空白 2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	81	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	相对偏 差控制 范围 (%)	加标 量 (ng)	加标 回收 率(%)	加标回 收率控 制范围 (%)	空白测 定值 (mg/kg)	空白测 定值控 制范围 (g/kg)
	运输空白 2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	104	70~130	/	/
	全程序空白 3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	115	70~130	/	/
	运输空白 3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	112	70~130	/	/

4.3 地块土壤及水文地质情况

4.3.1 地块土壤情况

(1) 地层岩性

根据《成都市水文地质工程地质环境地质综合勘察报告》、《成都市温江县区域水文地质调查报告》，评价区出露第四系冲洪积堆积物。下伏地层由新至老有第四系(Q)、新第三系(N)、白垩系(K)、侏罗系(J)等，现简介如下表：

①第四系(Q4~Q2) 成都平原从新生代以来，是一个在断陷基础上发育的NE-SW向继承性沉降盆地。在基底上叠置有新第三系的沉积层，而大规模的、结构多元的冰碛~冰水及冲积成因为主的松散物质堆积于白垩系或第三系之上。评价区广布第四系，以砂砾卵石为主，具砂、砾卵石、泥层(或泥炭)等多个沉积旋回，一般未胶结。厚200~300m。

②第三系上新统大邑组(N2) 被第四系地层覆盖，埋深200~300m。上部以含砂砾石层为主，下部以含砾砂层为主。厚100~300m左右。

③白垩系上统灌口组(K2g) 为一套棕红、紫红色泥岩、粉砂岩、岩屑长石砂岩夹石膏、钙芒硝及厚度不等的砾岩(砂砾岩)。上部主要为棕红-褐红色泥岩、泥质粉砂岩、岩屑长石砂岩不等厚互层；中部为棕红色泥岩、粉砂质泥岩、岩屑长石砂岩，其顶部夹石膏层；下部为棕红色泥岩、细~中粒泥质长石岩屑砂岩、中~粗粒长石岩屑砂岩；底部为棕灰褐色含砾长石岩屑砂岩(砂砾岩)。厚410860m。在成都平原东部中和场-苏码头一线以东地区、西部大邑-邛崃~名山一线以西地区、南部新津-蒲江一线以南(南东)地区出露地表。

④白垩系中统夹关组(K2j) 上部为棕红色泥(页)岩、粉砂岩、细砂岩夹砾岩组成，下部为棕红~紫红色泥质长石岩屑砂岩，底部砾岩(厚5~10m)，泥、钙质孔隙式~基底式胶结。厚200m左右。与灌口组整合接触。

⑤白垩系下统天马山组(Kt) 为一套棕红、紫红色砂岩、砾岩、泥岩略等厚互层，色调单一、鲜艳，自上至下组成若干由细而粗的韵律。上部为棕红色泥质长石岩屑砂岩夹砂质泥岩；中下部为棕红色中~粗粒含砾长石岩屑砂岩夹砾岩及泥(页)岩；下部砂砾岩较多，往上泥岩增多。厚度变化大，厚90~290m不等。与夹关组整合接触，与下伏侏罗系蓬莱镇组平行不整合接触。

⑥侏罗系上统蓬莱镇组(J3p)分为三个岩性段，以景福院页岩、李都寺灰岩、仓山页岩为良好的标志层：上段(三段)由厚层~块状砂岩与泥岩构成的数个大韵律组成，砂岩具大型交错层理和平行层理，底板常见冲刷构造，有滞流砾岩透镜体。泥岩中偶夹透镜状泥灰岩和灰绿色页岩。本段所夹厚层状砂岩和砾岩的粒度，有由下向上增多和变粗的趋势。厚120~190m，局部缺失。中段(二段)。上界为景福院页岩之顶底界为仓山页岩之顶。该段以泥岩为主，夹细~粉粒砂岩。砂泥岩构成10余个正向韵律层。距该段项界300m左右夹一层厚30~50m的巨块状砂岩，前人称“太和镇砂岩”。砂岩发育平行和交错层理，底板普遍有冲刷构造，常有滞流灰质砾岩透镜体。顶部景福院页岩一般厚2~5m，局部变厚，以灰绿色页岩为主，上部夹薄板状泥灰岩，页岩中富含炭质，下部夹薄层炭质页岩及煤线。景福院页岩之下30~50m为另-标志层李都寺灰岩，一般厚2~3m，以灰绿、杂色页岩为主，上部夹灰岩，其中普遍有数十厘米厚的质纯白色灰岩。段厚400~500m。

下段(一段)：上部主要为泥岩夹粉砂岩，顶部为仓山页岩。仓山页岩一般厚4~6m，以黄绿或杂色页岩为主，夹粉砂岩和薄层状或透镜状砂质灰岩，富含植物碎屑。下部般由厚层~块状砂岩、泥岩组成的三个大韵律层组成，各类砂岩厚为数米至20余米，具大型交错和平行层理，间夹灰质砾岩透镜体。段厚250~300m。地表露头见于东部龙泉山背斜两翼及轴部、西部龙门山断褶带东翼、南部熊坡背斜两翼及轴部。

并参考四川美珠实业有限公司厂区工程岩土工程勘察报告中对地层的描述：“经钻探，场地内地层为人工填土以及第四系全新统冲洪积成因的粉土、卵石土组成。各土层由上至下描述如下：

- 1) 素填土(Q'')：灰~黄灰，稍湿~湿，主要以回填的粉土为主，含有机物和植物根须。本层土场地内广泛分布，层厚为0.50~2.00m。
- 2) 粉土(Qt'')：灰黄~黄褐色，稍湿~湿，稍密，主要以粉粒为主，含少量铁、锰氧化物，该土层摇振反应弱，无光泽，干强度低，韧性低，该层在场地内呈似层状或透镜体状分布，层厚0.50~2.70m.
- 3) 细砂(Qt 叫)：灰~灰黄色，松散，稍湿~饱和，以长石、石英、云母及暗色矿物等组成。呈透镜体状分布于卵石层顶部或夹于卵石层中，仅局部分布，层厚

0.70~1.80m。

4) 卵石层(Q''): 灰色~褐黄色, 稍湿~饱和, 成份以花岗岩、石英岩、闪长岩等岩浆岩为主, 卵粒表面呈中等风化, 亚圆形, 一般粒径2~9cm, 大者可达15cm以上。卵粒间孔隙填充物以中砂、砾石为主。卵石层顶界埋藏深度: 0.50~4.00m, 相应标高495.28~498.82m, 局部起伏变化较大。

(2) 地质构造

温江位于川西拗陷区中腹。川西拗陷在大地构造上位于新华夏系第三沉降带—四川盆地的西缘, 围陷于龙门山褶断带和龙泉山褶断带之间, 具有断陷盆地特征, 称为川西平原(或成都平原)。

川西平原, 其平面展布范围: 北起安县, 南抵名山, 东界龙泉山麓, 西临龙门山前, 大体上为一北东向延伸的菱形盆地。基底为白垩系红色砂泥岩及第三系砾岩组成。周边则由中、古生界与中—新生界构成褶皱山地或丘陵。

①平原地质构造特征

川西平原地质构造上处于四川沉降带西侧介于龙门山隆起褶带与龙泉山褶皱带间, 系川西新华夏构造体系之一部, 为—继承性的新生代沉降盆地。

a. 龙门山隆起褶皱带位于灌县断裂以西地段, 斜贯平原北西, 宽30~40公里, 呈北40~60度东向展布。由一系列褶皱断裂组成。经历多次构造变动, 褶皱断裂强烈, (沉积巨厚), 并伴随多期岩浆活动及变质作用, 至今仍处于活动中, 时有地震发生。

b. 龙泉山褶皱带

位于平原东侧, 呈走向北, 北东延伸。北端收敛, 南端散开, 且向北东弯曲, 背斜、断裂组成, 现今仍有活动, 亦为正在上升隆起区。

②平原基底形态.

新生代成都断陷大体上继承了中生代凹陷的位置。第四系不整合于白垩系或第三系基岩面上, 由白垩系, 第三系构成之基底, 实质上是一个在构造基础上, 受冰川铲刮改造的古洼地。受前述构造及挽近构造活动控制, 第四系厚度变化与沉降幅度相关联, 除显示有大邑、郫县安德铺、温江、绵竹富新几个洼陷外, 沉降中心偏于西侧, 洼陷延伸方向与构造线相吻合, 大致在大邑—温江, 郫县—彭县, 绵竹富新一线, 最大厚度300余米。蒲江—新津断裂与彭县—大邑—邛崃断裂,

对平原第四系基底的基本形态，起着重要控制作用。两构造线间是平原主体部份，第四系厚度最大，一般 100-200 米。大邑安仁钻孔 290 米，郫县安德铺 76 号孔深 257 米。彭县城南 50 号孔深 130 米未见基岩。彭县致和钻孔 229 米，郫县 83 号孔 204.55 米见基岩，说明郫县安德铺及大邑分别是两个沉降中心，第四系厚度可达 250-300 余米。蒲江—新津断裂，延伸至广汉、德阳，这一线以东，第四系厚度迅速减薄，成都簇桥东一钻孔 45 米，西郊一钻孔 61 米，广汉机场 63 号孔深 29 米见基岩。德阳一带第四系厚亦仅 20-40 米。大邑—彭县断裂以西第四系厚度亦变薄，聚源 70 号孔 68 米，聚源西羊子口电站钻孔 16 米见基岩，彭县北西隆丰 36 号孔 61 米，敖平 29 号孔深 25 米，关口 34 号孔 35 米见基岩。钻探及物探资料反映在大邑—彭县断裂以西，蒲江—新津断裂及其延伸线以东，第四系基底均呈阶梯式抬开，两断裂之间为向南西斜列的洼陷规模向南西逐一加大，从而构成平原第四系基底的基本起伏。平原北东端绵竹一带，第四系厚 50 余米，蒲江大兴场一带厚 40 余米。

从上述可见，平原的基底中间洼下，两侧较为陡直，南北两端略微翘起，底面起伏不平，东西两侧发育多条北东、北北东向断层陡坎之古洼地景观。

(3) 场地地层

据前文分析可知，项目位于成都断陷盆地中部中央洼陷地带，构造上位于邛崃—大邑—彭县断裂与蒲江新津断裂之间，第四系厚度最大，一般 100-200 米，因此，第四系冲洪积层为本次评价区主要含水层。

本项目场地地表为第四系松散堆积层，根据调查，工程场地地层结构总体较简单。从上至下依次为：第一层为人工填土，第二层为含泥漂卵砾石层。外围金马河一级阶地分布第四系全新统冲积层 (Q4al)。

4.3.2 地块水文情况

温江地区浅层地下水宏量组分含量变化大。阳离子以 Ca^{2+} 为主，其次为 Mg^{2+} ；阴离子以 HCO_3^{-} 和 SO_4^{2-} 为主。水化学类型复杂，以 $\text{HCO}_3^{-}-\text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3^{2-}-\text{SO}_4^{4-}-\text{Ca}$ 型为主。地下水中微量元素 As、Hg 含量均低于生活饮用水标准，但出现高值异常。As 高值异常常常与人为污染有关；Hg 高值异常在一定程度上反映出深部信息，可以作为一种地热指标元素。

含水层：

(1) 上部含水层

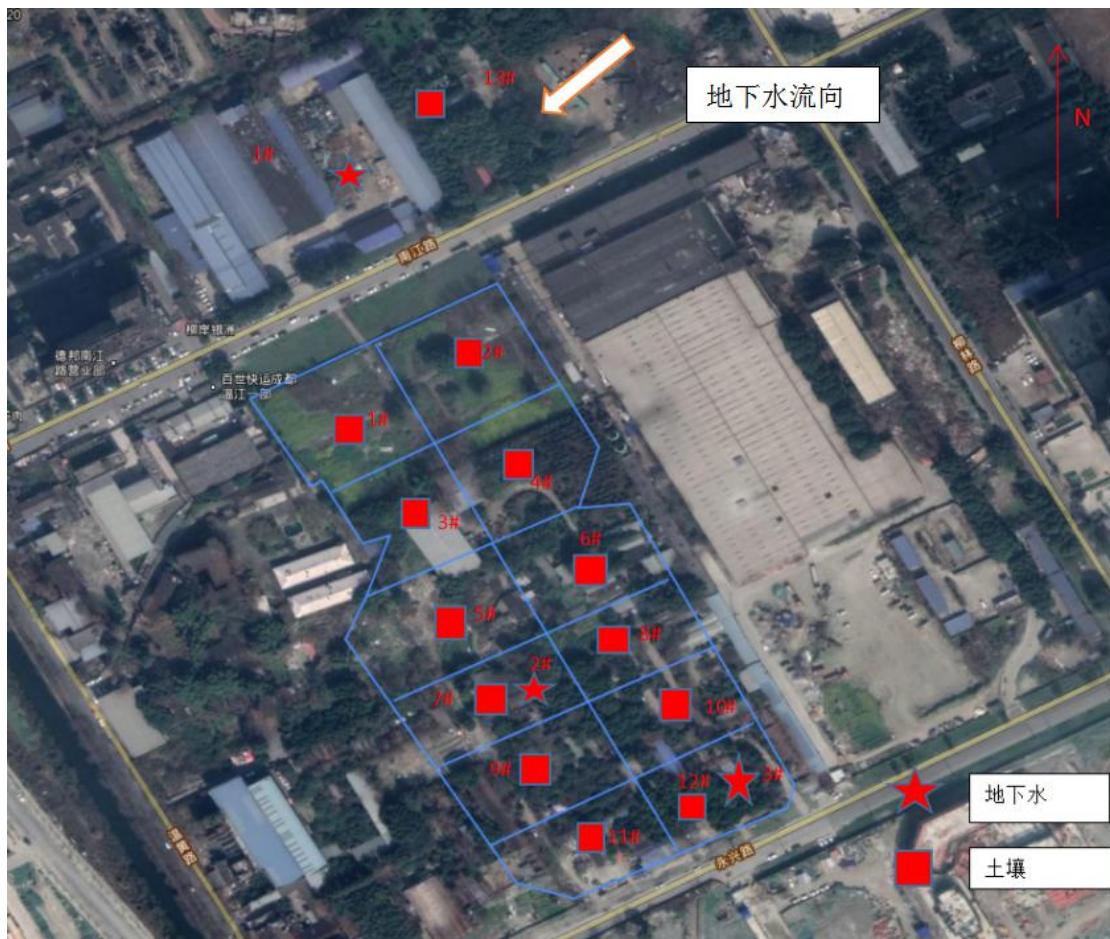
上部含水层可分为两个亚类：第四系全新统冲洪积砂砾卵石层(Q4)与更新统(Q3e1a1)冰水-流水堆积含泥砂砾卵石层孔隙潜水；更新统(Q3e1a1) II 级阶地(河间地块)冰水-流水堆积含泥砂砾卵石层孔隙潜水。这两个类型的孔隙潜水虽赋存埋藏条件不同，但含水层之间有着密切的水力联系，且无明显的隔水层，相互之间构成一个统一的含水层位。该含水层组埋藏较浅，地下水埋深一般在7~9m之间，所以称之为上部含水层组。上部含水层具有结构疏松，孔隙性好，厚度稳定，地下水埋藏浅，出水量大，水质好，补给充分、易于开采等特征，为平原区主要含水层组，具有集中开采的价值。

其中第四系全新统冲积砂砾卵石层(Qa1) 与更新统(Q3e8-a) 冰水-流水堆积含泥砂砾卵石层孔隙潜水主要分布于河道带漫滩与 I 级阶地，普遍表现为上部灰色、灰黄色粘砂土，下部为浅灰色砾卵石层。在区域内沿金马河、江安河呈狭长条带分布，总体含水层厚度 10~20m，渗透性能好，渗透系数一般在 20~30m/d 之间，在金马河沿岸均为水量极丰富区，一般单井涌水量在 3000m/d 以上，在 I 级阶地附近单井涌水量在 2000~2500m³/d 之间。第四系上更新统(Q3*g-a) 冰水-流水堆积含泥砂砾卵石层孔隙潜水分布于 II 级阶地(河间地块)、条形台地和丘状台地之上，分布面积较广。上部为亚砂土、亚粘土，厚 0.5~4m；下部为砂砾卵石层，结构疏松，偶夹砂层透镜体，由于上部受近代河流侵蚀切割，使含水层在地表呈条带状分布于两河流之间，是上部含水层的主体。该层组成具有二元结构，一般厚为 15~25m，地层富水性从西向东向南逐渐减小，渗透系数在 22~25m/d 之间。在水量较丰富的地段，单孔涌水量可达 2000~3000m³/d，在水量中等的地段，单孔涌水量可达 1000 ~ 2000m³/d.

(2) 下部含水层

上部含水层组之下的第四系中下更新统(Q1+2) 的泥砾卵石层夹含泥砾卵石透镜体中，分布有泥砾卵石层孔隙潜水。由于该含水层组深埋于上部含水层组之下，所以称之为下部不稳定含水层组。该含水层组上段为冰水一冲洪积相的泥砾卵石层，呈中等或强风化，结构密实，孔隙率低，充填物为泥、砂及风化岩屑，

平均含量达 30~40%，使上下部含水层之间水力联系不密切。



4.4 筛选标准确定及检测结果分析

4.4.1 筛选值的确定

4.4.1.1 土壤评价标准

本次土壤调查主要参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018), 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 标准将建设用地分为两类, 不同用地类型选取不同筛选值:

(1) 第一类用地: 包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地(R), 公共管理与公共服务用地中的中小学用地(A33)、医疗卫生用地(A5)和社会福利设施用地(A6), 以及公园绿地(G1) 中的社区公园或儿童公园用地等。

(2) 第二类用地: 包括 GB 50137 规定的城市用地中的工业用地(M), 物流仓储用地(W), 商业服务业设施用地(B), 道路与交通设施用地(S), 共用设施用地(U), 公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6 除外), 以及

绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。本项目涉及到的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值见表 4-9。

表 4-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
一、重金属和无机物					
1	砷（As）	20	60	120	140
2	镉（Cd）	20	65	47	172
3	六价铬（Cr ⁶⁺ ）	3.0	5.7	30	78
4	铜（Cu）	2000	18000	8000	36000
5	铅（Pb）	400	800	800	2500
6	汞（Hg）	8	38	33	82
7	镍（Ni）	150	900	600	2000
二、挥发性有机物					
1	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
2	氯仿	0.3	0.9	5	10
3	氯甲烷	12	37	21	120
4	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
5	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
6	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
7	顺 1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
8	反 1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
9	二氯甲烷	94	616	300	2000
10	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
11	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
12	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
13	四氯乙烯	11	53	34	183
14	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
15	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
16	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
17	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
18	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
19	苯	1	4	10	40
20	氯苯	68	270	200	1000
21	1,2-二氯苯	560	560	560	560
22	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
23	乙苯	7.2	28	72	280
24	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
25	甲苯	1200	1200	1200	1200
26	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
27	邻二甲苯	222	640	640	640

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
三、半挥发性有机物					
1	硝基苯	34	76	190	760
2	苯胺	92	260	211	663
3	2-氯酚	250	2256	500	4500
4	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
5	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
6	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
7	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
8	䓛	490	1293	4900	12900
9	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
10	茚并[1,2,3-cd] 芘	5.5	15	55	151
11	萘	25	70	255	700
四、有机农药类					
1	α -六六六	0.09	0.3	0.9	3
2	β -六六六	0.32	0.92	3.2	9.2
3	γ -六六六	0.62	1.9	6.2	19
4	P, P'滴滴涕	2.5	7.1	25	71
5	P, P'滴滴伊	2.0	7.0	20	70
6	滴滴涕	2.0	6.7	21	67

4.4.1.2 地下水评价标准

本次地下水调查主要参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，依据我国地下水水质现状、人体健康基准值及地下水质量保护目标，并参照了生活饮用水、工农业用水水质要求，将地下水质量划分为五类：

- (1) I类主要反映地下水化学组分的天然背景含量，适用于各种用途；
- (2) II类主要反映地下水化学组分的天然背景含量，适用于各种用途；
- (3) III类以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；
- (4) IV类以农业和工业用水要求为依据，除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作为生活饮用水；
- (5) V类不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。

本次地下水样品均为钻井取样，地下水各指标选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准作为依据。石油类则参考《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准进行比对。地下水质量标准见表 4-10。

表 4-10 地下水质量标准 mg/L

序号	项目	地下水质量分类指标				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH (无量纲)	$6.5 \leq pH \leq 8.5$			$5.5 \leq pH < 6.5$, $8.5 < pH \leq 9.0$	$pH < 5.5$, $pH > 9.0$
2	总硬度(以 CaCO_3 计)	≤ 150	≤ 300	≤ 450	≥ 650	> 650
3	溶解性总固体	≤ 300	≤ 500	≤ 1000	≤ 2000	> 2000
4	硫酸盐	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	> 350
5	铜(Cu)	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 1.00	≤ 1.50	> 1.50
6	锌(Zn)	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1.00	≤ 5.00	> 5.00
7	阴离子表面活性剂	不得检出	≤ 0.1	≤ 0.3	≤ 0.3	> 0.3
8	耗氧量 (COD_{Mn} 法, 以 O_2 计)	≤ 1.0	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 10.0	> 10.0
9	氨氮(以N计)	≤ 0.02	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 1.50	> 1.50
10	亚硝酸盐(以N计)	≤ 0.01	≤ 0.10	≤ 1.00	≤ 4.80	> 4.80
11	硝酸盐(以N计)	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 20.0	≤ 30.0	> 30.0
12	氰化物	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.1	> 0.1
13	氟化物	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 2.0	> 2.0
14	汞(Hg)	≤ 0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.002	> 0.002
15	砷(As)	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	> 0.05
16	镉(Cd)	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.005	≤ 0.01	> 0.01
17	铬(六价) (Cr^{6+})	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.10	> 0.10
18	铅(Pb)	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.10	> 0.10
19	镍(Ni)	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.02	≤ 0.10	> 0.10
20	*石油类	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.5	> 1.0

*注：石油类相关标准参考《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)。

本次调查场地后期作为住宅用地使用，因此土壤选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第一类用地土壤污染风险筛选值，地下水主要选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

4.4.2 检测数据情况

4.4.2.1 土壤样品检测结果

本次场地调查共布设13个土壤采样点位，采集37件样品，样品检测结果统

计如表 4-11、4-12 所示。

表 4-11 土壤检测结果

采样点位	S1			S2			S3			S4			S10			S12			标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50 00	50-100 00	100-150 0																
pH (无量纲)	7.73	7.68	7.52	7.76	7.56	7.51	7.63	7.54	7.71	7.41	7.39	7.46	7.37	7.44	7.51	7.81	7.88	7.75	/
铜(mg/kg)	35	25	33	43	32	37	39	42	39	30	31	37	35	27	31	36	39	44	200 0
铅(mg/kg)	14.9	14.3	18.4	23.8	13.1	17.4	18.6	15.6	19.9	33.2	29.0	28.8	6.92	16.9	20.9	22.4	17.5	19.5	400
镉(mg/kg)	0.07	0.09	0.12	0.10	0.06	0.03	0.10	0.03	0.17	0.13	0.06	0.11	0.18	0.06	0.08	0.06	0.03	0.05	20
镍(mg/kg)	31	26	27	34	38	44	57	42	40	66	56	58	57	38	45	57	43	49	150
汞(mg/kg)	0.422	0.356	0.347	0.370	0.434	0.524	0.412	0.379	0.338	0.277	0.300	0.296	0.250	0.404	0.389	0.408	0.369	0.396	8
砷(mg/kg)	6.37	4.55	4.66	4.53	4.01	4.21	3.70	4.32	4.33	5.07	5.17	5.71	4.51	3.99	2.97	4.35	5.79	5.94	20
*铬(六价)(mg/kg)	ND	ND	ND	3.0															
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	0.9															
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	0.3															
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	12															
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	3															
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.52															
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	12															
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	66															

采样点位	S1			S2			S3			S4			S10			S12			标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	10															
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	94															
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	1															
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	2.6															
1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	1.6															
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	11															
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	701															
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.6															
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.7															
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.05															
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.12															
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	1															
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	68															
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	560															

采样点位	S1			S2			S3			S4			S10			S12			标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	5.6															
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	7.2															
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	1290															
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	1200															
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	163															
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	222															
*硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	34															
*苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	92															
*2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	250															
*苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	5.5															
*苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	0.55															
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	5.5															
*苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	55															
*䓛(mg/kg)	ND	ND	ND	490															
*二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	0.55															

采样点位	S1			S2			S3			S4			S10			S12			标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	
*茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	5.5															
*萘(mg/kg)	ND	ND	ND	25															
*α -六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09
*β -六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.32
*δ -六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
*γ -六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.62
*p,p' -滴滴伊(mg/kg)	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0
*p,p' -滴滴滴(mg/kg)	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.5
*滴滴涕(mg/kg)	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0

表 4-12 土壤检测结果

采样点位	S5			S6			S7			S8			S9			S11			S13	标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-20	
pH (无量纲)	7.87	7.72	7.68	8.02	8.11	7.93	7.69	7.52	7.73	7.96	7.84	7.79	7.81	7.92	7.86	8.05	7.93	8.00	7.84	/
铜(mg/kg)	34	30	43	32	31	53	33	34	47	31	31	48	49	39	36	38	38	34	35	2000
铅(mg/kg)	28.0	18.7	18.6	18.3	29.4	29.4	28.1	26.7	20.0	25.0	15.8	18.3	18.0	23.1	17.5	23.2	23.0	20.2	23.0	400

采样点位	S5			S6			S7			S8			S9			S11			S13	标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50 0-50	50-100 00	100-150	0-20																
镉(mg/kg)	0.04	0.01	0.03	0.17	0.09	0.12	0.14	0.10	0.02	0.07	0.03	0.02	0.05	0.11	0.10	0.13	0.06	0.14	0.09	20
镍(mg/kg)	54	33	46	37	60	71	64	58	53	57	35	36	55	51	33	51	65	64	55	150
汞(mg/kg)	0.39 8	0.40 2	0.29 6	0.23 6	0.29 3	0.29 0	0.37 7	0.48 5	0.52 7	0.38 5	0.28 5	0.25 3	0.28 3	0.27 8	0.44 7	0.41 4	0.40 2	0.39 2	0.362	8
砷(mg/kg)	5.37	5.21	5.76	4.68	5.12	4.56	5.38	3.53	3.76	3.86	4.00	6.23	5.68	4.46	3.75	4.87	5.45	5.35	3.55	20
*铬(六价)(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	3.0															
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.9															
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.3															
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	12															
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	3															
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.52															
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	12															
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	66															
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	10															
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	94															
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	1															

采样点位	S5			S6			S7			S8			S9			S11			S13	标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50 (mg/kg)	50-100 (mg/kg)	100-150 (mg/kg)	0-20 (mg/kg)																
(mg/kg)																				
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	2.6																
1, 1, 2, 2-四氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	1.6																
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	11																
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	701																
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	0.6																
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.7																
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	0.05																
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.12																
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	1																
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	68																
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	560																
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	5.6																
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	7.2																
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	1290																

采样点位	S5			S6			S7			S8			S9			S11			S13	标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50 检测项目	50-100 00	100-150	0-20																
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	1200															
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	163															
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	222															
*硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	34															
*苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	92															
*2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	250															
*苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	5.5															
*苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.55															
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	5.5															
*苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	55															
*䓛(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	490															
*二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.55															
*茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	5.5															
*萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	25															
*α-六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09

采样点位	S5			S6			S7			S8			S9			S11			S13	标准限值
采样深度(cm) 检测项目	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-50	50-100	100-150	0-20	
*β-六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.32
*δ-六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
*γ-六六六(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.62
*p,p'-滴滴伊(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0
*p,p'-滴滴滴(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.5
*滴滴涕(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0

4.4.2.2 地下水样品检测结果

本项目共设地下水监测井3处，其中，w1为地下水上游方向对照井，共采集3样品。样品检测结果统计如表4-13所示。

表4-13 地下水检测结果

采样点位 检测项目	1#	2#	3#	标准限值
pH (无量纲)	7.21	7.40	7.44	6.5≤pH≤8.5
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.440	0.079	0.079	≤0.50
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.70	1.00	1.04	≤3.0
溶解性总固体 (mg/L)	294	550	571	≤1000
硫酸盐 (mg/L)	24	70	56	≤250
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.029	0.078	0.081	≤1.00
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.25	4.25	4.34	≤20.0
镉 (mg/L)	0.000261	0.000346	0.000266	≤0.005
铅 (mg/L)	0.00141	0.00179	0.00101	≤0.01
铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	ND	≤0.05
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	≤1.00
*镍 (mg/L)	0.00053	0.00008	ND	≤0.02
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	≤0.001
砷 (mg/L)	0.0017	0.0014	0.0014	≤0.01
氟化物 (mg/L)	0.17	0.11	0.10	≤1.0
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	≤0.05
**六六六 (总量) (μg/L)	ND	ND	ND	≤5.00
**滴滴涕 (总量) (μg/L)	ND	ND	ND	≤1.00
**苯并 (a) 芘 (μ g/L)	ND	ND	ND	≤0.01

4.4.3 数据评估与结果分析

4.4.3.1 土壤

表 4-14 土壤样品分析

因子	检出情况					含量特征 (mg/kg)			是否超过 筛选值
	送检数	检出 数	检出率	超标 数	超标 率	最小值	最大值	平均值	
pH	37	37	100%	0	0	7.37	8.11	7.73	否
铜(mg/kg)	37	37	100%	0	0	25	53	36.5	否
铅(mg/kg)	37	37	100%	0	0	6.92	33.2	20.96	否
镉(mg/kg)	37	37	100%	0	0	0.01	0.18	0.08	否
镍(mg/kg)	37	37	100%	0	0	26	71	48.2	否
汞(mg/kg)	37	37	100%	0	0	0.236	0.527	0.36	否
砷(mg/kg)	37	37	100%	0	0	2.97	6.37	4.72	否
铬(六价) (mg/kg)	37	0	0	0	0	0	0	0	否
四氯化碳 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
氯仿(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
氯甲烷(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
顺-1, 2-二氯乙 烯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
反-1, 2-二氯乙 烯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
二氯甲烷 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 1, 1, 2-四氯乙 烷(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 1, 2, 2-四氯 乙烷(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
四氯乙烯 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否

1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
三氯乙烯 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
氯乙烯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
苯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
氯苯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
乙苯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
苯乙烯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
甲苯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
间二甲苯+对二 甲苯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
邻二甲苯 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*硝基苯(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯胺(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*2-氯酚(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯并[a]蒽 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯并[a]芘 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*䓛(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*二苯并[a, h] 蒽(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*茚并 [1, 2, 3-cd]芘	37	0	0	0	0	/	/	/	否

(mg/kg)									
*萘(mg/kg)	37	0	0	0	0	/	/	/	否
*α -六六六 (mg/kg)	16	0	0	0	0	/	/	/	否
*β -六六六 (mg/kg)	16	0	0	0	0	/	/	/	否
*δ -六六六 (mg/kg)	16	0	0	0	0	/	/	/	否
*γ -六六六 (mg/kg)	16	0	0	0	0	/	/	/	否
*p, p' -滴滴伊 (mg/kg)	16	0	0	0	0	/	/	/	否
*p, p' -滴滴滴 (mg/kg)	16	0	0	0	0	/	/	/	否
*滴滴涕(mg/kg)	16	0	0	0	0	/	/	/	否

(1) 重金属

检测结果显示本项目土壤样品中重金属砷、镉、铜、镍、铅、汞均检出，但均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

(2) 挥发性有机物(VOCs)

检测结果显示，本项目土壤样品中挥发性有机物因子均未检出，均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

(3) 半挥发性有机物(SVOCs)

检测结果显示，本项目土壤样品中半挥发性有机物因子均未检出，均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

(4) 有机农药

检测结果显示，本项目土壤样品 α -六六六、β -六六六、γ -六六六、p, p' -滴滴滴、p, p' -滴滴伊、滴滴涕均未检出，均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

(5) pH

检测结果显示，本项目样品中的 pH 均在 7.37-8.11 之中，酸碱状态良好。

4.4.3.2 地下水

表 4-15 地下水样品分析

因子	检出情况					含量特征 (mg/L)			是否超过筛选值
	送检数	检出数	检出率	超标数	超标率	最小值	最大值	平均值	
pH (无量纲)	3	3	100%	0	0	7.21	7.44	7.35	否
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	3	3	100%	0	0	0.079	0.44	0.19	否
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3	3	100%	0	0	1	2.7	1.58	否
溶解性总固体 (mg/L)	3	3	100%	0	0	294	571	471	否
硫酸盐 (mg/L)	3	3	100%	0	0	24	70	50	否
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	3	3	100%	0	0	0.029	0.081	0.062	否
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3	3	100%	0	0	1.25	4.34	3.28	否
镉 (mg/L)	3	3	100%	0	0	0.000261	0.000346	0.00029	否
铅 (mg/L)	3	3	100%	0	0	0.00101	0.00179	0.00140	否
铬 (六价) (mg/L)	3	3	100%	0	0	/	/	/	否
铜 (mg/L)	3	3	100%	0	0	/	/	/	否
镍 (mg/L)	3	3	100%	0	0	0.00008	0.00053	0.000305	否
汞 (mg/L)	3	0	0	0	0	/	/	/	否
砷 (mg/L)	3	3	100%	0	0	0.0014	0.0017	0.0015	否
氟化物 (mg/L)	3	3	100%	0	0	0.1	0.17	0.126	否
氰化物 (mg/L)	3	0	0	0	0	/	/	/	否
六六六 (总量) ($\mu\text{g}/\text{L}$)	3	0	0	0	0	/	/	/	否
滴滴涕 (总量) ($\mu\text{g}/\text{L}$)	3	0	0	0	0	/	/	/	否
苯并(a)芘 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	3	0	0	0	0	/	/	/	否

检测结果显示本项目地下水样品中 pH、氨氮 (以 N 计)、耗氧量 (COD_{Mn} 法, 以 O₂ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、亚硝酸盐 (以 N 计)、硝酸盐 (以 N 计)、镉、铅、铬 (六价)、铜、汞、砷、氟化物、氰化物均符合《地下水质量

标准》（GB/T 14848-2017）表1中III类水质标准；镍、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并（a）芘均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表2中III类水质标准。

4.4.4 不确定性分析

本报告根据国家相关规范、标准、导则等要求，并基于现有资料收集分析前期工作总结、现场采样检测和现状分析进行调查评估工作，调查评估过程中，由于各种因素导致评价过程中不可避免地存在许多不确定性因素。

对评价结果的不确定性进行分析有助于管理者更好地管理场地，降低场地污染物所带来的潜在风险。就本次场地调查而言，其调查及评价结果的不确定性主要来源于以下几方面：

（1）布点采样过程的不确定性

本项目采样布点方法为系统布点法，因此未布点取样区域土壤污染情况存在不确定性。

（2）场地本身的客观因素

目前部分场地为空地，荒弃已久，杂草丛生，人员来往复杂，可能存在其他垃圾的堆放，因自然降雨或人为等原因，导致污染物在土壤中的扩散，可能会导致污染状况与本次调查结果有不同，存在不确定性。

5 结论及建议

5.1 初步调查结论

本项目是对(成都市新瑞华医疗系统有限责任公司位于南江路 1189 号, 面积 20.46 亩地块和成都瑞华企业(集团)有限责任公司位于柳林乡笼堰村一、二社, 面积 48.60 亩的工业用地)两个地块进行整体的土壤环境质量开展调查, 并对该地块的土壤和地下水的污染状况进行技术评估。本次场地调查共计采集两类环境样品, 共布设 13 个土壤采样点位, 其中布设土壤对照点一个, 共计采集 37 个土壤样品; 布设 3 个地下水采样点位, 其中布设地下水对照点一个, 共计采集 3 个地下水样品。

本次土壤污染状况初步调查对地块内可能受到污染的土壤和地下水进行了采样分析, 较真实、较全面、准确的反应了该地块的环境质量状况。土壤样品的分析检测项目包括 pH、挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属、有机农药; 地下水样品分析检测项目包括 pH、氨氮(以 N 计)、耗氧量(CODMn 法, 以 O₂ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、镉、铅、铬(六价)、铜、汞、砷、氟化物、氰化物、镍、六六六(总量)、滴滴涕(总量)、苯并(a)芘。本次调查以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)作为检出污染物质是否超标的评价标准。

5.1.1 土壤污染调查结论

根据本次调查结果, 土壤 7.37-8.11 之间, 本地块调查土壤中的重金属镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、均检出, 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕均未检出, 经与土壤评价标准进行

比较后发现，本项目检出污染物均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值，地块无需开展场地环境详细调查及健康风险评估工作。

5.1.2 地下水污染调查结论

根据本次调查结果，地下水 pH 的范围为 7.21-7.44，达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，地下水检出的污染物有 pH、氨氮（以 N 计）、耗氧量（CODMn 法，以 O₂ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、镉、铅、砷、氟化物；地下水中的铬（六价）、铜、汞、氰化物、镍、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并（a）芘均未检出；经与地下水评价标准比较后发现，本项目检出样品均未超过地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。地块无需开展场地环境详细调查及健康风险评估工作。

5.2 建议

(1) 针对于部分未拆除部分建筑物，后期进行房地产开发时，应处理得当，避免因操作不规范造成环境二次污染；

(2) 厂区现有许多茶园和住户，污染源分散，各项污染物应处置得当，不随意排放污染周边环境。

(3) 该地块后期如用于房地产开发，应加强对环境的管理措施，减少对土壤及地下水的污染。

(4) 因本次通过分析有限的样品检测数据获得的结论，若因特殊要求需对厂区进行其他活动，涉及到敏感行业，需参考行业标准及行业规范对场地进行评价。